SEW EURODRIVE

MOVIDRIVE® MDX61B
Feldbusschnittstelle DFI21B INTERBUS mit Lichtwellenleiter

A5.J25

Ausgabe 04/2004

11264004 / DE

Handbuch

SEW EURODRIVE

1 Wichtige Hinweise 4

2 Einleitung 5
2.1 Merkmale der Option DFI21B 7

3 Montage- / Installationshinweise 8
3.1 Montage der Optionskarte DFI21B 8
3.2 INTERBUS-Topologien mit Option DFI21B 11
3.3 Busanbindung über Lichtwellenleiter (LWL) 13
3.4 Anschluss der LWL-Stecker 14
3.5 Einstellung der DIP-Schalter 16
3.6 Anzeigeelemente 18

4 Projektierung und Inbetriebnahme 21
4.1 Inbetriebnahme des Antriebsumrichters 21
4.2 Projektierung des INTERBUS-Systems 23
4.3 PCP-Verbindung testen 28

5 Die PCP-Schnittstelle 30
5.1 Prinzipieller Überblick 30
5.2 Die PCP-Dienste 31
5.3 Parameter im Objektverzeichnis 33
5.4 Rückkehrcodes der Parametrierung 39

6 Applikationsbeispiele 41
6.1 Steuerung über Prozessdaten 41
6.2 Parametrierung über die PCP-Schnittstelle 41
6.3 Darstellung der Kodierungsbeispiele 42
6.4 Ablauf einer Parametrierungssequenz 42
6.5 Lesen eines Antriebsparameters 43
6.6 Schreiben eines Antriebsparameters 44
6.7 Schreiben von IPOS-Variablen/Parametern via MOVILINK®-Parameterkanal 45
6.8 Lesen von IPOS-Variablen/Parametern via MOVILINK®-Parameterkanal 45
6.9 Schreiben von IPOS-Variablen/Parameter über Download-Parameterblock 47

7 Technische Daten 48
7.1 Option DFI21B 48

8 Index 49

1 Wichtige Hinweise

- **Dieses Handbuch ersetzt nicht die ausführliche Betriebsanleitung!**
- **Nur durch Elektro-Fachpersonal unter Beachtung der gültigen Unfallverhütungsvorschriften und der Betriebsanleitung MOVIDRIVE® MDX60B/61B installieren und in Betrieb nehmen!**

Dokumentation

- Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation und Inbetriebnahme von MOVIDRIVE®-Antriebsumrichtern mit der Optionskarte DFI21B INTERBUS mit Lichtwellenleiter beginnen.
- Das vorliegende Handbuch setzt das Vorhandensein und die Kenntnis der MOVIDRIVE®-Dokumentation, insbesondere des Systemhandbuches MOVIDRIVE® MDX60B/61B, voraus.
- Querverweise sind in diesem Handbuch mit "→" gekennzeichnet. So bedeutet beispielsweise (→ Kap. X.X), dass Sie im Kapitel X.X dieses Handbuches zusätzliche Informationen finden.
- Die Beachtung der Dokumentation ist die Voraussetzung für störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche.

Bussysteme

Allgemeine Sicherheitshinweise zu Bussystemen:

Sie verfügen hiermit über ein Kommunikationssystem, das es ermöglicht, in weiten Grenzen den Antriebsumrichter MOVIDRIVE® an Anlagengegebenheiten anzupassen. Wie bei allen Bussystemen besteht die Gefahr einer von außen (bezogen auf den Umrichter) nicht sichtbaren Änderung der Parameter und somit des Umrichterverhaltens. Dies kann zu unerwartetem (nicht unkontrolliertem) Systemverhalten führen.

Sicherheits- und Warnhinweise

Beachten Sie unbedingt die hier enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise!

Drohende Gefahr durch Strom.
Mögliche Folgen: Tod oder schwerste Verletzungen.

Drohende Gefahr.
Mögliche Folgen: Tod oder schwerste Verletzungen.

Gefährliche Situation.
Mögliche Folgen: Leichte oder geringfügige Verletzungen.

Schädliche Situation.
Mögliche Folgen: Beschädigung des Gerätes und der Umgebung.

Anwendungstipps und nützliche Informationen.

2 Einleitung

Inhalt dieses Handbuchs

Dieses Handbuch beschreibt die Montage der Optionskarte DFI21B INTERBUS mit Lichtwellenleiter im Antriebsumrichter MOVIDRIVE® MDX61B sowie die Inbetriebnahme des MOVIDRIVE® am Feldbussystem INTERBUS.

Neben der Erläuterung aller Einstellungen auf der Feldbusoptionskarte werden die verschiedenen Varianten der Anbindung am INTERBUS in Form von kleinen Inbetriebnahmebeispielen behandelt.

Weiterführende Literatur

Für die einfache und effektive Anbindung des MOVIDRIVE® an das Feldbussystem INTERBUS sollten Sie neben diesem Benutzerhandbuch zur Option INTERBUS folgende weiterführenden Druckschriften von SEW-EURODRIVE zum Thema Feldbus anfordern:

- Handbuch zum Feldbus-Geräteprofil MOVIDRIVE®
- Systemhandbuch MOVIDRIVE® MDX60B/61B

Im Handbuch zum Feldbus-Geräteprofil MOVIDRIVE® werden neben der Beschreibung der Feldbusparameter und deren Kodierung die verschiedenen Steuerungskonzepte und Applikationsmöglichkeiten in Form von kleinen Beispielen erläutert.

Das Parameterverzeichnis beinhaltet eine Auflistung aller Parameter des Antriebsumrichters, die über die verschiedenen Kommunikationsschnittstellen wie z. B. RS-485, SBus und auch über die Feldbusschnittstelle gelesen bzw. geschrieben werden können.

MOVIDRIVE® und INTERBUS

Der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® ermöglicht Ihnen mit der Option DFI21B aufgrund seiner leistungsfähigen universellen Feldbusschnittstelle die Anbindung an übergeordnete Automatisierungssysteme über das offene und standardisierte Feldbussystem INTERBUS.

Geräteprofil

Das dem INTERBUS-Betrieb zugrunde gelegte Geräteverhalten des Umrichters, das sogenannte Geräteprofil, ist feldbusunabhängig und somit einheitlich. Für Sie als Anwender bietet sich dadurch die Möglichkeit, Antriebsapplikationen feldbusunabhängig zu entwickeln. Ein Wechsel auf andere Bussysteme wie PROFIBUS (Option DFP 21B) oder DeviceNet (Option DFD 21B) ist somit sehr leicht möglich.

Antriebsparameter

Über die INTERBUS-Schnittstelle bietet Ihnen MOVIDRIVE® einen digitalen Zugang zu allen Antriebsparametern und Funktionen. Die Steuerung des Antriebsumrichters erfolgt über die schnellen zyklischen Prozessdaten. Über diesen Prozessdatenkanal haben Sie die Möglichkeit, neben der Vorgabe von Sollwerten, wie z.B. Solldrehzahl, Integratorzeit für Hoch-/Tieflauf etc., auch verschiedene Antriebsfunktionen wie beispielsweise Freigabe, Reglersperre, Normalhalt, Schnellstopp usw. auszulösen.

Gleichzeitig können Sie über diesen Kanal jedoch auch Istwerte vom Antriebsumrichter zurücklesen, wie beispielsweise Istdrehzahl, Strom, Gerätezustand, Fehlernummer oder auch Referenzmeldungen.

READ/WRITE

Während der Prozessdatenaustausch generell zyklisch erfolgt, können die Antriebsparameter nur azyklisch über die Dienste READ und WRITE gelesen bzw. geschrieben werden. Dieser Parameterdatenaustausch erlaubt Ihnen Applikationen, bei denen alle wichtigen Antriebsparameter im übergeordneten Automatisierungsgerät abgelegt sind, so dass keine manuelle, oftmals zeitaufwändige Parametrierung am Antriebsumrichter selbst erfolgen muss.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Inbetriebnahme- und Diagnosesoftware MOVITOOLS® über vorhandene Ethernet/INTERBUS-Kommunikationswege durchzurouten, ohne einen weiteren Diagnosebus (z. B. RS-485) aufbauen zu müssen

Inbetriebnahme

Generell ist die INTERBUS-Optionskarte DFI21B so konzipiert, dass alle INTERBUS-spezifischen Einstellungen wie Prozessdatenlänge und Baudrate, per Hardwareschalter auf der Optionskarte erfolgen. Durch diese manuelle Einstellung kann der Antriebsumrichter in kürzester Zeit in das INTERBUS-System integriert und eingeschaltet werden.

Die Parametrierung kann vollständig automatisiert vom übergeordneten INTERBUS-Master durchgeführt werden (Parameter-Download). Diese zukunftsweisende Variante bietet den Vorteil, dass neben der Verkürzung der Inbetriebnahmezeit der Anlage auch die Dokumentation Ihres Applikationsprogramms vereinfacht wird, da nun alle wichtigen Antriebsparameterdaten direkt in Ihrem Steuerungsprogramm hinterlegt werden können.

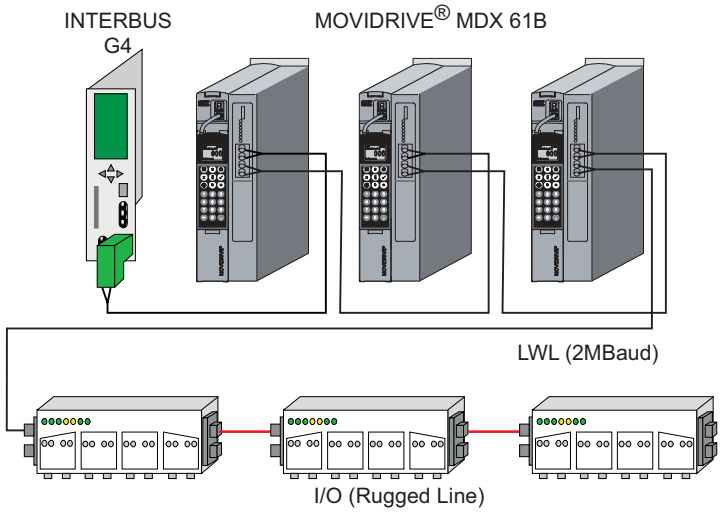
Überwachungsfunktionen

Der Einsatz eines Feldbussystems erfordert für die Antriebstechnik zusätzliche Überwachungsfunktionen wie z. B. die zeitliche Überwachung des Feldbusses (Feldbus Time Out) oder auch besondere Not-Aus-Konzepte. Die Überwachungsfunktionen des MOVIDRIVE® können Sie gezielt auf Ihre Anwendung abstimmen. So können Sie bestimmen, welche Fehlerreaktion der Antriebsumrichter im Busfehlerfall auslösen soll. Für viele Applikationen wird ein Schnellstopp sinnvoll sein, Sie können aber auch ein Einfrieren der letzten Sollwerte veranlassen, so dass der Antrieb mit den letzten gültigen Sollwerten weiterfährt (z. B. Förderband). Da die Funktionalität der Steuerklemmen auch im Feldbusbetrieb gewährleistet ist, können Sie feldbusunabhängige Not-Aus-Konzepte nach wie vor über die Klemmen des Antriebsumrichters realisieren.

Diagnose

Für Inbetriebnahme und Service bietet Ihnen der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® zahlreiche Diagnosemöglichkeiten.

Mit dem integrierten Feldbusmonitor können Sie beispielsweise sowohl die von der übergeordneten Steuerung gesendeten Sollwerte als auch die Istwerte kontrollieren. Somit bietet Ihnen das Software-Paket MOVITOOLS® eine komfortable Diagnosemöglichkeit, die neben der Einstellung aller Antriebsparameter (einschließlich der Feldbusparameter) auch eine detaillierte Anzeige der Feldbus- und Gerätezustandsinformationen ermöglicht.



53593AXX

Bild 1: Typischer Aufbau eines INTERBUS-LWL-Systems mit MOVIDRIVE® MDX61B

2.1 Merkmale der Option DFI21B

Durch die Busverkabelung mit Lichtwellenleiter ändert sich für Sie als Anwender prinzipiell nur das Übertragungsmedium des INTERBUS, d.h. Busaufbau, Projektierung und Programmierung im Steuerungssystem sind vom Einsatz des Lichtwellenleitermediums nicht betroffen.

Die Option DFI21B für die Antriebsumrichter MOVIDRIVE® zeichnet sich durch die folgenden Merkmale aus.

Neueste LWL-Technologie

Durch den Einsatz der Supi-3 OPC-Technologie (Optical Protocol Chip) erfolgt bei der DFI21B eine automatische Regelung der Lichtintensität (Sendeleistung) der LWL-Komponenten, so dass das LWL-Segment jederzeit mit der optimalen Lichtintensität betrieben wird. Gleichzeitig ermöglicht dieses Verfahren eine permanente Qualitätsüberwachung der optischen Übertragungsstrecke.

Integrierte Bus-Enderkennung

Die DFI21B erkennt automatisch, ob ein weiterer Teilnehmer an der weiterführenden Schnittstelle angeschlossen ist.

500 kBaud oder 2 MBaud

Mit einem entsprechenden DIP-Schalter kann die DFI21B sowohl in 500 kBaud als auch 2 MBaud INTERBUS-Systemen eingesetzt werden.

1 ... 6 Prozessdatenworte / 1 ... 4 PCP-Worte

Die DFI21B unterstützt maximal sechs Ein- und Ausgangsworte im INTERBUS-Protokoll. Die Aufteilung dieser sechs Worte in Prozess- und PCP-Daten erfolgt mit den DIP-Schaltern. Somit kann applikationsspezifisch eine optimale INTERBUS-Schnittstelle zwischen Steuerungssystem und Antriebsumrichter realisiert werden.

Zwei PCP-Kanäle mit PCP-Version 3

Neben der PCP-Kommunikationsverbindung mit einem Steuerungssystem unterstützt die DFI21B zusätzlich eine PCP-Verbindung direkt zur INTERBUS-Anschaltbaugruppe. Über diese PCP-Verbindung kann die Inbetriebnahme, Programmierung und Diagnose der Antriebsumrichter über einen zusätzlichen Management-PC in der Leitebene erfolgen.

Kompatibilität zur DFI11B

Applikationen mit DFI11B (RS-485 Fernbus) können durch die DFI21B auf Lichtwellenleiter umgestellt werden, ohne die Projektierung und Programmierung des Steuerungssystems zu verändern.

Sachnummer

824 311 5

3 Montage- / Installationshinweise

3.1 Montage der Optionskarte DFI21B

- **Ein Ein- oder Ausbau von Optionskarten ist nur bei MOVIDRIVE® MDX61B Baugröße 1 bis 6 möglich.**
- **Ein Ein- oder Ausbau von Optionskarten bei MOVIDRIVE® MDX61B Baugröße 0 darf nur von SEW-EURODRIVE durchgeführt werden!**

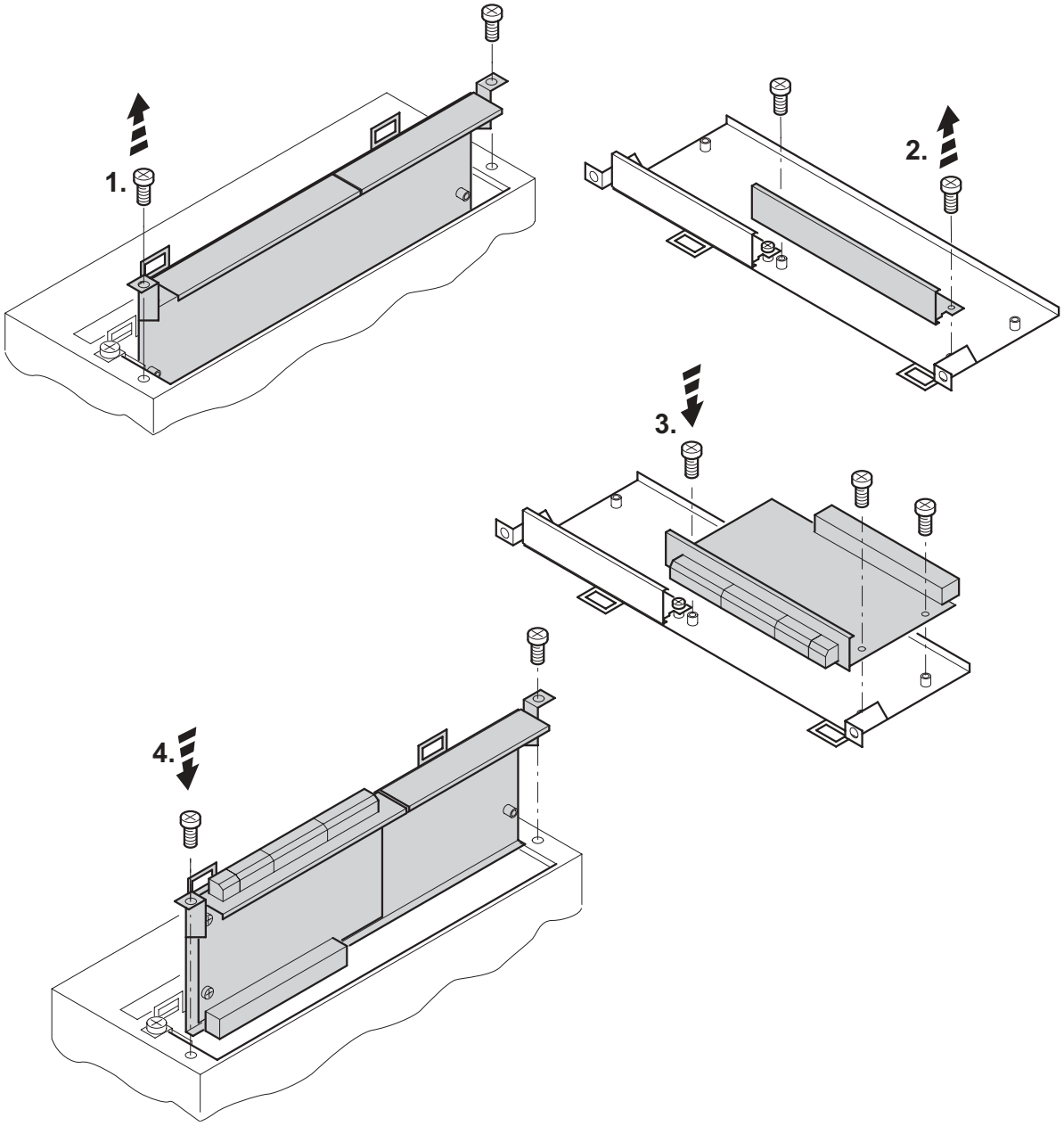
Bevor Sie beginnen

Die Optionskarte DFI21B muss auf den Feldbussteckplatz gesteckt werden.

Beachten Sie die folgenden Hinweise bevor Sie mit dem Ein- oder Ausbau der Optionskarte beginnen:

- Schalten Sie den Umrichter spannungsfrei. Schalten Sie die 24 V_{DC} und die Netzspannung ab.
- Entladen Sie sich durch geeignete Maßnahmen (Ableitband, leitfähige Schuhe etc.) bevor Sie die Optionskarte berühren.
- Nehmen Sie **vor dem Einbau** der Optionskarte das Bediengerät und die Frontabdeckung ab.
- Setzen Sie **nach dem Einbau** der Optionskarte die Frontabdeckung und das Bediengerät wieder auf.
- Bewahren Sie die Optionskarte in der Originalverpackung auf und nehmen Sie sie erst unmittelbar vor dem Einbau heraus.
- Fassen Sie die Optionskarte nur am Platinenrand an. Berühren Sie keine Bauelemente.

Ein- und Ausbau einer Options-karte



53001AXX

Bild 2: Einbau einer Optionskarte in MOVIDRIVE® MDX61B Baugröße 1 - 6

1. Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben des Optionskartenhalters. Ziehen Sie den Optionskartenhalter gleichmäßig (nicht verkanten!) aus dem Steckplatz heraus.
2. Lösen Sie auf dem Optionskartenhalter die zwei Befestigungsschrauben des schwarzen Abdeckblechs. Nehmen Sie das schwarze Abdeckblech heraus.
3. Setzen Sie die Optionskarte mit den drei Befestigungsschrauben passgenau in die dafür vorgesehenen Bohrungen auf dem Optionskartenhalter.
4. Setzen Sie den Optionskartenhalter mit montierter Optionskarte mit mäßigem Druck wieder in den Steckplatz ein. Befestigen Sie den Optionskartenhalter wieder mit den beiden Befestigungsschrauben.

5. Entfernen Sie die Schutzkappen der LWL-Sender und -Empfänger erst unmittelbar vor dem Aufstecken der LWL-Stecker (→ Kap. "Anschluss der LWL-Stecker").
6. Die Optionskarte DFI21B ist nun komplett montiert.
7. **Nicht genutzte LWL-Anschlüsse müssen mit der Schutzkappe staubdicht verschlossen bleiben.**
8. Gehen Sie zum Ausbau der Optionskarte in umgekehrter Reihenfolge vor.

3.2 INTERBUS-Topologien mit Option DFI21B

Mit der Option DFI21B wird der Antriebsumrichter an einen INTERBUS LWL-Fernbus angeschlossen. Durch die Auswahl der Baudrate kann die DFI21B sowohl in 500 KBaud- als auch 2 MBaud-Installationen betrieben werden. Obschon die DFI21B die optische Regelung der Sendeleistung unterstützt, können auch nicht geregelte LWL-Stränge gebildet werden, wenn z. B. der vorangehende oder nachfolgende Teilnehmer die optische Regelung nicht unterstützt.

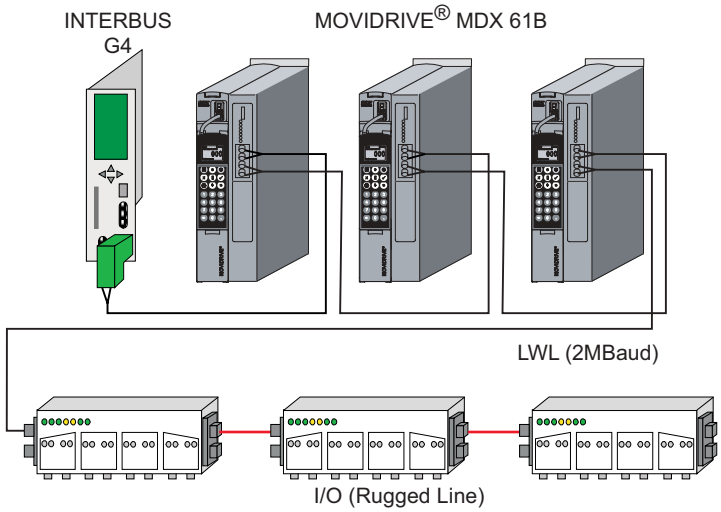
Nachfolgend werden Installationsbeispiele für verschiedene Bus-Topologien gegeben.

Direkte Ankopplung an 2 MBaud

Die Realisierung von INTERBUS-Netzen mit der optisch geregelten Lichtwellenleitertechnik und der Übertragungsrate von 2 MBaud bietet die effizienteste Vernetzungsmöglichkeit mit der DFI21B.

Systemvoraussetzungen

Schnittstelle	INTERBUS G4-Anschaltbaugruppe mit optischer Streckendiagnose (z.B. S7 400 ETH DSC) und optisch geregelter LWL-Schnittstelle oder optischen Umsetzer (RS-485/LWL), z. B. Typ IBS OPTOSUB AK-MA/M/R-LK
CMD-Tool	ab Version 4.50A
Interbus-Teilnehmer	alle INTERBUS-Komponenten müssen 2 MBaud unterstützen



53593AXX

Bild 3: 2 MBaud-Applikation mit optisch geregeltem LWL-Fernbus

Alle installierten Komponenten müssen sowohl die Baudrate 2 MBaud als auch die optische Regelung unterstützen, um ein optimales System zu erhalten. Generell ist jedoch auch die Kopplung von INTERBUS-Teilnehmern mit und ohne optische Regelung der Sendeleistung möglich.

RS-485/LWL-Mischbetrieb mit 500 KBaud

Die DFI21B können Sie auch zum Aufbau von LWL-Teilstrecken innerhalb eines RS485-Netzes verwenden.

Systemvoraussetzungen

Schnittstelle	Alle INTERBUS G4-Anschaltbaugruppen
CMD-Tool	ab Version 4.50A
Interbus-Teilnehmer	alle Arten von INTERBUS-Teilnehmern mit RS-485 oder LWL-Technik (500 KBaud)
Optische Umsetzer (Polymer/HC	für ankommende Fernbusschnittstelle: OPTOSUB-PLUS-K/IN für weiterführende Fernbusschnittstelle: OPTOSUB-PLUS-K/OUT

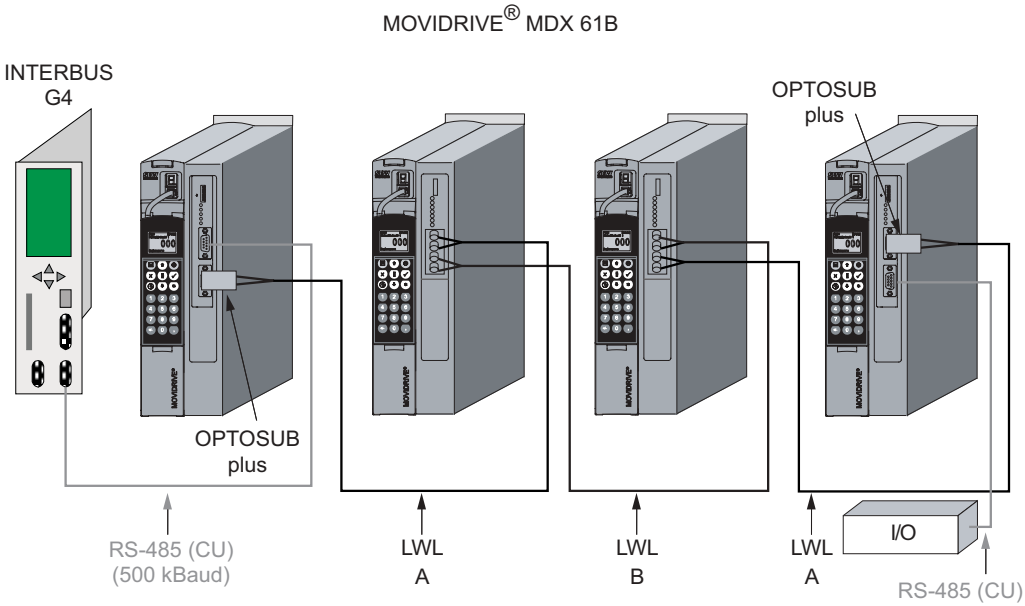


Bild 4: INTERBUS-Anlage mit LWL-Fernbussegment

A = ungeregelter LWL-Fernbus

B = optisch geregelter LWL-Fernbus

Bild 4 zeigt ein Installationsbeispiel für den Mischbetrieb mit RS-485 und LWL-Busanbindung mit den INTERBUS-Optionen DFI11B (RS-485) und DFI21B (LWL).

Der erste Antriebsumrichter ist mit der Anschaltbaugruppe über eine RS-485-Busanbindung gekoppelt. Die abgehende Fernbusschnittstelle wird mit einem OPTOSUB-PLUS-K/OUT in LWL-Technik umgewandelt und auf die LWL-Remote-IN-Schnittstelle des zweiten Umrichters geführt. In diesem Teilstück erfolgt keine optische Regelung, da sie vom Umsetzer nicht unterstützt wird.

Zwischen dem zweiten und dritten Umrichter erfolgt die Datenübertragung mit optisch geregelter Sendeleistung. Zur Anbindung des vierten Umrichters ist wieder eine Umsetzung auf RS-485-Technologie mit dem OPTOSUB-PLUS-K/IN notwendig. Dieses letzte LWL-Teilstück wird wieder ohne optische Regelung betrieben, da sie der OPTOSUB-PLUS nicht unterstützt.

Generell erfolgt die optische Regelung unabhängig von der verwendeten Firmware-Version der Anschaltbaugruppe, da sie zwischen den INTERBUS-Teilnehmern auf ASIC-Ebene realisiert wird. Zur Auswertung der optischen Streckendiagnose ist in der INTERBUS-Anschaltbaugruppe ein Firmware-Stand ab V4.44 notwendig.

3.3 Busanbindung über Lichtwellenleiter (LWL)

Die Busanbindung erfolgt bei der DFI21B ausschließlich über Lichtwellenleiter. Sie können dabei sowohl Polymerfaser-Kabel als auch HCS-Kabel verwenden.

Polymerfaser-Kabel

Polymerfaser-Kabel wird für Distanzen bis maximal 70 Meter zwischen zwei INTERBUS-Teilnehmern verwendet. Je nach Einsatzbereich stehen verschiedene Ausführungen zur Verfügung. Die einfache und kostengünstige Montage zeichnen diesen Kabeltyp aus.

HCS-Kabel

HCS-Kabel kann für Entfernungen bis zu 500 Meter eingesetzt werden, da im Vergleich zur Polymerfaser erheblich geringere Lichtdämpfungen auftreten.

Das Buskabel muss mindestens 1 Meter lang sein. Für kürzere Strecken müssen Kabelbrücken von Phoenix Contact verwendet werden.

Weitere Informationen zur fachgerechten Verlegung von Lichtwellenleiter finden Sie in den Installationsrichtlinien von Phoenix Contact (Art.-Bez. IBS SYS FOC ASSEMBLY).

Bitte beachten Sie die folgenden Punkte bei der Installation von LWL-Kabeln.

Verlegen von LWL-Kabeln

- Maximale Kabellänge nicht überschreiten
- Biegeradien einhalten
- LWL-Kabel nicht quetschen oder knicken
- Zugbelastung bei Verlegung nicht überschreiten
- Bei der Verlegung LWL-Kabel nur mit Abrollvorrichtung abrollen

Schutzmaßnahmen für LWL-Kabel

- Gegen Zugbelastung und unzulässig kleine Biegeradien schützen
- Schlaufenfrei verlegen
- Vor scharfen Kanten schützen
- Von Energiekabeln getrennt verlegen
- Bei Verlegung in besonderen Bereichen Spezialkabeltyp verwenden (z. B. Erdkabel oder Nähe zu Schweißrobotern)

LWL-Kabel konfektionieren

- Außenmantel und Einzelader ohne Beschädigung abisolieren
- Einzelader im Stecker fixieren (Zugentlastung)
- Steckerstirnfläche den Richtlinien entsprechend polieren und montieren

LWL-Kabel einmessen

- Lichtintensität auf Einhaltung der Grenzwerte überprüfen (Optische Diagnose mit CMD-Tool oder LWL-Meßgerät)

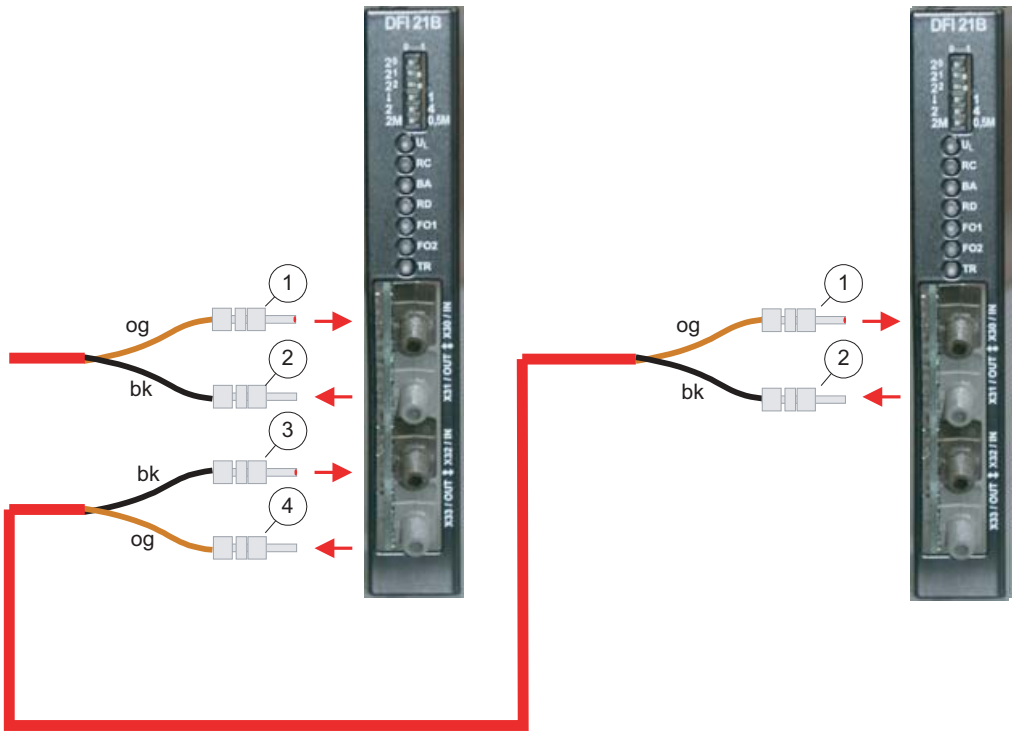
3.4 Anschluss der LWL-Stecker

Der Anschluss des Lichtwellenleiters an die Optionskarte DFI21B erfolgt über sogenannte F-SMA-Stecker. Für den ankommenden und abgehenden Fernbus benötigen Sie jeweils zwei Stecker (Sender und Empfänger). Damit der optimale Biegeradius eingehalten werden kann, empfiehlt sich die Verwendung von F-SMA-Steckern mit Knickschutz.

Steckerbelegung

Für INTERBUS-Fernbus mit LWL.

Position in	Signal	Richtung	LWL-Aderfarbe
1	LWL-Remote IN	Empfangsdaten	orange (og)
2	(ankommender Fernbus)	Sendedaten	schwarz (bk)
3	LWL-Remote OUT	Empfangsdaten	schwarz (bk)
4	(weiterführender Fernbus)	Sendedaten	orange (og)



53600AXX

Bild 5: LWL-Anschlussbelegung der DFI21B

Bestelldaten

Für F-SMA-Stecker (z. B. Fa. Phoenix-Contact).

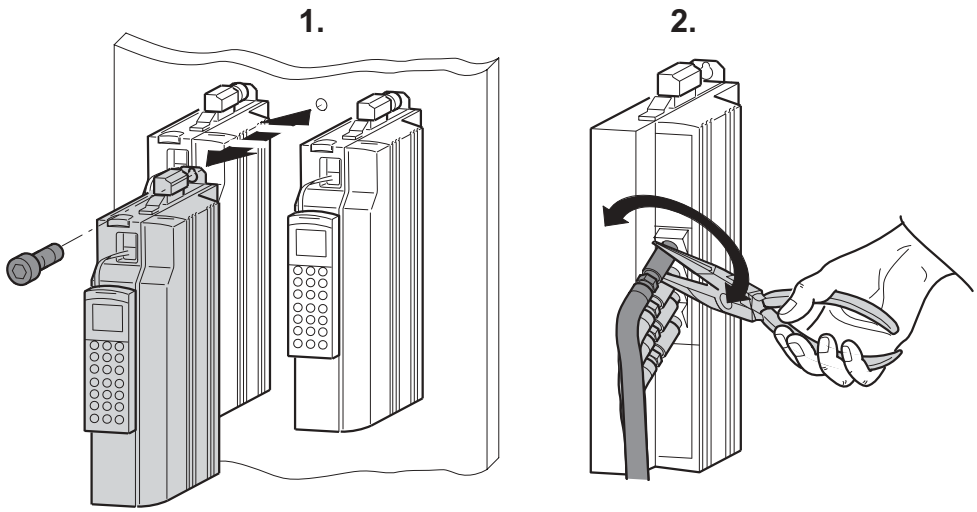
Bezeichnung	Artikel-Bezeichnung
F-SMA-Steckerset für Polymerfaser-Kabel (4 Stück) mit Knickschutz	PSM-SET-FSMA/4-KT

LWL-Stecker an MDX61B Baugröße 1 bis 6 anschließen

1. Entfernen Sie die Schutzkappen der LWL-Sender und -Empfänger erst unmittelbar vor dem Aufstecken der LWL-Stecker.
2. **Nicht genutzte LWL-Anschlüsse auf der DFI21B müssen mit der Schutzkappe staubdicht verschlossen bleiben.**

LWL-Stecker an MDX61B Baugröße 0 anschließen

Zum Anschluss der LWL-Stecker ist ein seitlicher Zugang notwendig. Sind **mehrere MOVIDRIVE® MDX61B Baugröße 0 nebeneinander gebaut**, muss zum Anschluss der LWL-Stecker an die DFI21B das entsprechende MDX61B ausgebaut werden (→ Bild 6).



53667AXX

Bild 6: Aus- / Einbau des MDX61B und Anschluss der LWL-Stecker an MDX61B Baugröße 0

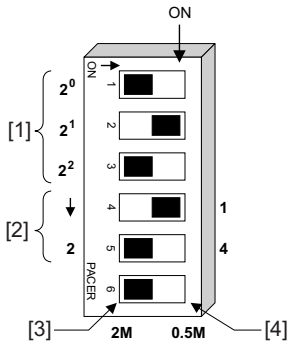
Gehen Sie so vor:

1. Schalten Sie den Umrichter spannungsfrei. Schalten Sie die 24 V_{DC} und die Netzspannung ab.
2. Entladen Sie sich durch geeignete Maßnahmen (Ableitband, leitfähige Schuhe etc.) bevor Sie das MDX61B ausbauen.
3. Entfernen Sie sämtliche Steckverbindungen am MDX61B.
4. Lösen Sie die Befestigungsschraube des MDX61B auf der Montageplattte. Bauen Sie das Gerät aus.
5. Montieren Sie die LWL-Stecker auf der DFI21B. Ziehen Sie die LWL-Stecker mit einem geeigneten Werkzeug (z.B. Spitzzange) handfest an.
6. Gehen Sie zum Einbau des MDX61B in umgekehrter Reihenfolge vor.

3.5 Einstellung der DIP-Schalter

Belegung der DIP-Schalter

Über die sechs DIP-Schalter S1-1 bis S1-6 auf der Frontseite der Option erfolgt die Einstellung der Prozessdatenlänge, PCP-Länge sowie die Auswahl der Baudrate.



[1] Anzahl Prozessdaten (1 ... 6 Worte)
[2] Anzahl PCP-Worte (1, 2 oder 4 Worte)
Baudrate: [3] OFF: 2 MBaud / [4] ON: 0,5 MBaud
In dieser Grafik sind eingestellt:
Prozessdatenbreite: 2 PD
Anzahl PCP-Worte: 1 PCP
Baudrate: 2 MBaud

03700AXX

Schalten Sie vor jeder Änderung an den DIP-Schaltern den Antriebsumrichter spannungsfrei (Netz und 24 V-Stützbetrieb). Die Einstellungen der DIP-Schalter S1-1 bis S1-5 werden nur während der Initialisierung des Antriebsumrichters übernommen.

Bei nicht zulässigen Einstellungen des DIP-Schalters meldet sich der Antriebsumrichter mit dem ID-Code "Microprocessor not ready" (38 hex).

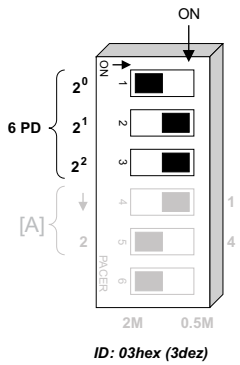
Einstellung der Baudrate

Die Einstellung der Baudrate erfolgt mit dem DIP-Schalter S1-6. Die Baudratenumschaltung wird sofort aktiv und unterbricht ggf. eine aktive Datenkommunikation des INTERBUS.

Einstellung der Prozessdaten- und PCP-Länge

Zwischen der INTERBUS-Anschaltbaugruppe und der DFI21B können maximal sechs INTERBUS-Datenworte ausgetauscht werden, die mit den DIP-Schaltern S1-1 bis S1-5 auf den Prozessdatenkanal und PCP-Kanal aufgeteilt werden können. Infolge der Beschränkung auf sechs Datenworte ergeben sich Einstellungen, die nicht auf den INTERBUS abgebildet werden können.

Im Falle einer falschen Einstellung meldet sich die DFI21B mit dem ID-Code "Microprocessor not ready" (38hex) und signalisiert mit der roten TR-LED diese falsche Einstellung. Das nachfolgende Bild zeigt die Randbedingungen für die Einstellung der Prozessdaten- und PCP-Länge. Prinzipiell ergeben sich folgende Begrenzungen:

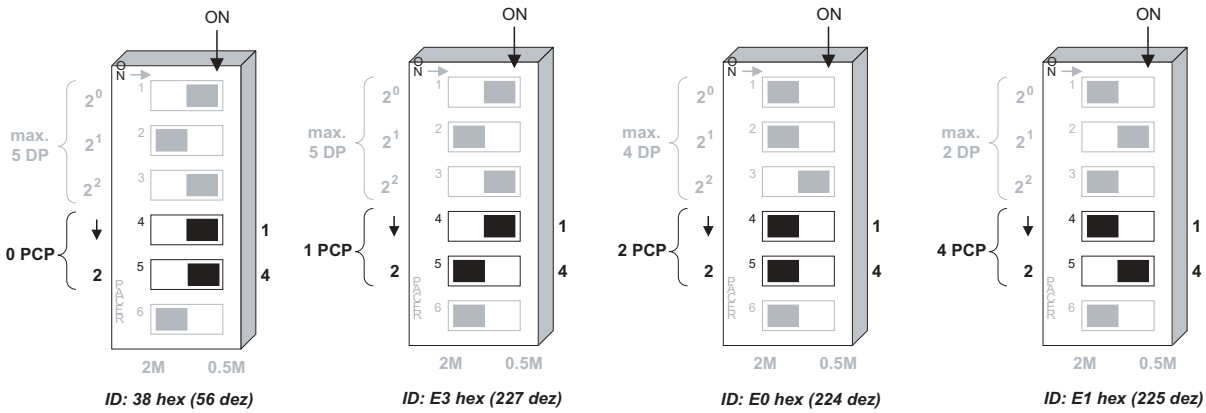


03701AXX

Bild 7: Einstellungen zum Betrieb der DFI21B mit sechs Prozessdaten

[A] PCP-Einstellung nicht wirksam!

Prozessdatenlänge in Worte	PCP-Länge	ID-Code
6	PCP-Einstellung nicht wirksam; kein PCP-Kanal nutzbar	03 hex (3 dez)



53597AXX

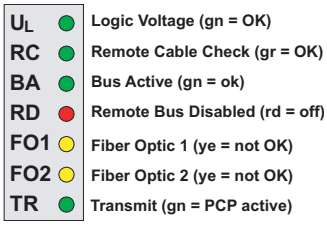
Bild 8: Beispiele zur Einstellung der PCP-Länge und der maximalen Prozessdatenlänge

PCP-Länge	Maximale Prozessdatenlänge	ID-Code
1 Wort	5 Worte	E3 hex (227dez)
2 Worte	4 Worte	E0 hex (224 dez)
4 Worte	2 Worte	E1 hex (225 dez)
	bei Überschreitung der max. Länge oder der Einstellung 0 bzw. 7 PD	38 hex (56 dez) = "Microprocessor not ready"

Alle nicht genannten Einstellungen ergeben den ID-Code "Microprocessor not ready". Der Umrichter meldet daraufhin im Parameter P090 "PD-Konfiguration" = 0PD und signalisiert diese falsche Einstellung mit der roten TR-LED auf der Option DFI21B.

3.6 Anzeigeelemente

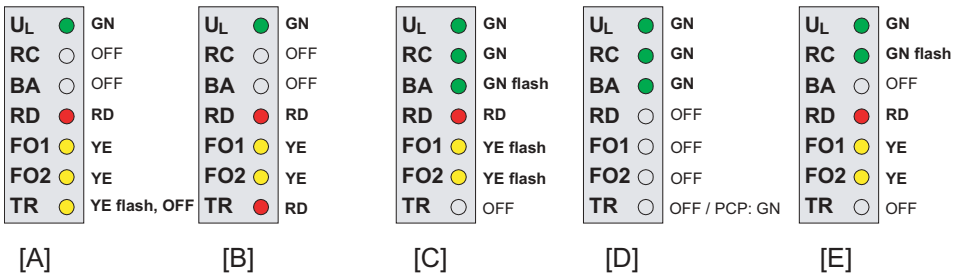
Auf der Optionskarte DFI21B befinden sich zur Diagnose des INTERBUS-Systems sieben Leuchtdioden, die den aktuellen Zustand der DFI21B und des INTERBUS-Systems anzeigen (Bild 9).


UL Logic Voltage (gn = OK)
RC Remote Cable Check (gr = OK)
BA Bus Active (gn = ok)
RD Remote Bus Disabled (rd = off)
FO1 Fiber Optic 1 (ye = not OK)
FO2 Fiber Optic 2 (ye = not OK)
TR Transmit (gn = PCP active)

53595AXX

Bild 9: Diagnose-LEDs der DFI 21B

Bild 10 zeigt häufig auftretende LED-Muster der Diagnose-LEDs und deren Bedeutung. Eine ausführliche Beschreibung der LEDs können Sie den nachfolgenden Tabellen entnehmen.



53596AXX

Bild 10: Häufig auftretende LED-Muster

[A] Power-On des Umrichters (INTERBUS noch nicht aktiv)

[B] Falsche Einstellung der DIP-Schalter (INTERBUS noch nicht aktiv)

[C] Initialisierungsphase des INTERBUS-Systems

[D] Ordnungsgemäßer INTERBUS-Betrieb

[E] Falsch eingestellte Baudrate

LED UL "U-Logic" (grün)

Zustand	Bedeutung	Fehlerbehebung
ein	Versorgungsspannung der Buselektronik liegt an	-
aus	Versorgungsspannung der Buselektronik fehlt	Überprüfen Sie den richtigen Sitz der Optionssteckkarte und die 24 V-Spannungsversorgung des Umrichters.

LED RC "Remote Cable Check" (grün)

Zustand	Bedeutung	Fehlerbehebung
ein	Ankommende Fernbusverbindung in Ordnung	-
aus	Ankommende Fernbusverbindung gestört	Überprüfen Sie den ankommenden Lichtwellenleiter-Fernbus und die LED FO1.

LED BA "Bus Active" (grün)

Zustand	Bedeutung	Fehlerbehebung
ein	Datenübertragung auf dem INTERBUS aktiv	-
aus	Keine Datenübertragung; INTERBUS gestoppt	Überprüfen Sie das ankommende Fernbus-Kabel. Zur weiteren Fehlerlokalisierung nutzen Sie die Diagnose-Anzeige der INTERBUS-Anschaltbaugruppe (Master).

LED RD "Remote Bus Disable" (rot)

Zustand	Bedeutung	Fehlerbehebung
ein	Weiterführender Fernbus abgeschaltet	-
aus	Weiterführender Fernbus nicht abgeschaltet	-

LED FO1 "Fiber Optic 1" (gelb)

Zustand	Bedeutung	Fehlerbehebung
ein	Überwachung der ankommenden Lichtwellenleiter-Strecke. Wenn vorhergehende Teilnehmer • über eine optische Streckendiagnose verfügt, ist die Systemreserve der optischen Übertragung unterschritten • nicht über eine optische Streckendiagnose verfügt, ist keine Regelung der optischen Sendeleistung möglich	Überprüfen Sie das ankommende LWL-Kabel auf Kabelqualität, richtige Steckermontage, Biegeradien usw. Verwenden Sie die optische Diagnose des CMD-Tools oder ein LWL-Messgerät zur weiteren Fehlereingrenzung.
aus	Ankommende Lichtwellenleiter-Strecke in Ordnung	-

LED FO2 "Fiber Optic 2" (gelb)

Zustand	Bedeutung	Fehlerbehebung
ein	Überwachung der weiterführenden Lichtwellenleiter-Strecke. Wenn nachfolgender Teilnehmer • über eine optische Streckendiagnose verfügt, ist die Systemreserve der optischen Übertragung unterschritten • nicht über eine optische Streckendiagnose verfügt, ist keine Regelung der optischen Sendeleistung möglich	Überprüfen Sie das weiterführende LWL-Kabel auf Kabelqualität, richtige Steckermontage, Biegeradien usw. Verwenden Sie die optische Diagnose des CMD-Tools oder ein LWL-Messgerät zur weiteren Fehlereingrenzung.
aus	Weiterführende Lichtwellenleiter-Strecke in Ordnung	-

LED TR "Transmit" (grün)

Zustand	Bedeutung	Fehlerbehebung
Die LED TR verhält sich in der Farbe grün entsprechend dem INTERBUS-Standard.		
aus	Keine PCP-Kommunikation	-
grün	PCP-Kommunikation aktiv bzw. INTERBUS-Anlauf (Parameterzugriff über INTERBUS-PCP-Kanal)	-

LED TR "Transmit" (gelb oder rot)

Zustand	Bedeutung	Fehlerbehebung
Die LED TR signalisiert mit den Farben gelb und rot systeminterne Zustände, die während des INTERBUS-Betriebs in der Regel nicht auftreten.		
aus oder grün	Normalbetrieb (siehe Tabelle für TR = grün)	-
gelb blinkend	Umrichter befindet sich in der Initialisierungsphase	-
rot dauerhaft	Falsche DIP-Schalterkonfiguration gewählt, kein INTERBUS-Betrieb möglich.	Überprüfen Sie die Einstellungen der DIP-Schalter S1. Korrigieren Sie ggf. die Einstellungen der DIP-Schalter und schalten Sie das Gerät erneut ein.
rot blinkend	Falsche DIP-Schalterkonfiguration oder INTERBUS-Optionskarte defekt, kein INTERBUS-Betrieb möglich.	Überprüfen Sie die Stellung der DIP-Schalter S1. Bei korrekter Einstellung wenden Sie sich an den SEW Elektronik-Service.

4 Projektierung und Inbetriebnahme

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie den Antriebsumrichter MOVIDRIVE® mit der Option DFI21B in der INTERBUS-Anschaltbaugruppe projektieren und in Betrieb nehmen.

4.1 Inbetriebnahme des Antriebsumrichters

Der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® kann nach der Installation der Feldbusoptionskarte ohne weitere Einstellungen sofort über das Feldbussystem parametriert werden. Somit können beispielsweise nach dem Einschalten alle Parameter vom übergeordneten Automatisierungsgerät eingestellt werden.

Zur Steuerung des Antriebsumrichters über das INTERBUS-System muss dieser jedoch zuvor auf die Steuer- und Sollwertquelle = FELDBUS umgeschaltet werden. Mit der Einstellung auf FELDBUS wird der Antriebsumrichter auf die Steuerung und Sollwertübernahme vom INTERBUS parametriert. Nun reagiert der Antriebsumrichter auf die vom übergeordneten Automatisierungsgerät gesendeten Prozessausgangsdaten.

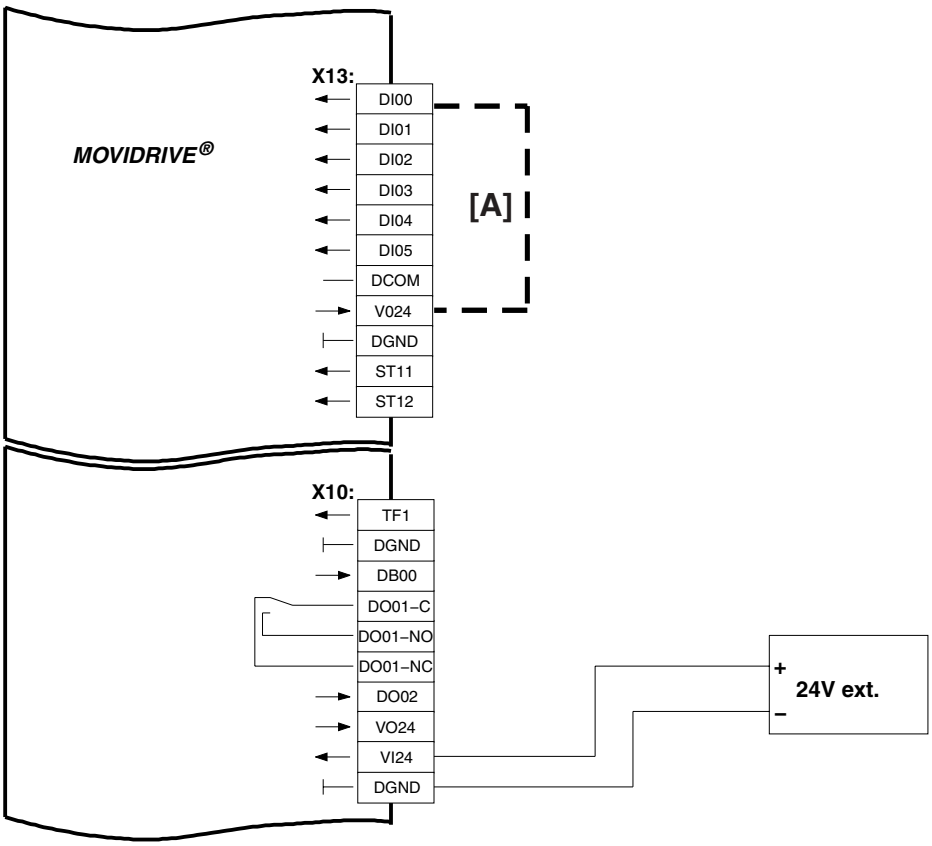
Der übergeordneten Steuerung wird die Aktivierung der Steuer-/Sollwertquelle FELDBUS mit dem Bit "Feldbus-Modus aktiv" im Statuswort signalisiert. Aus sicherheitstechnischen Gründen muss der Antriebsumrichter zur Steuerung über das Feldbussystem zusätzlich auch klemmenseitig freigegeben werden. Demzufolge sind die Klemmen so zu beschalten bzw. zu programmieren, dass der Umrichter über die Eingangsklemmen freigegeben wird.

Die einfachste Variante, den Antriebsumrichter klemmenseitig freizugeben, ist die Beschaltung der Eingangsklemme DIØØ (Funktion /REGLERSPERRE) mit +24 V-Signal und Programmierung der Eingangsklemmen DIØ1 ... DIØ3 auf KEINE FUNKTION. Bild 11 zeigt beispielhaft die Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® mit Feldbusanbindung.

Vorgehensweise zur Inbetrieb-nahme

1. Geben Sie die Leistungsendstufe klemmenseitig frei.

   Beschalten Sie die Eingangsklemme DIØØ / X13.1 (Funktion /REGLERSPERRE) mit +24 V-Signal (z. B. durch Gerätebrücke).



03692ADE

Bild 11: Beschaltung für Freigabe

[A] Über diese Drahtbrücke kann der Antriebsumrichter klemmenseitig freigegeben werden!

X13	DI00: /Reglersperre	**X10**	TF1: TF-Eingang
	DI01 ... X13:DI05: Keine Funktion		DGND: Bezugspotenzial Binärsignale
	DCOM: Bezug DI00 ... DI05		BB00: /Bremse
	VO24: + 24 V		DO01-C: Relaiskontakt
	DGND: Bezugspotenzial Binärsignale		DO01-NO: Relais Schließer
	ST11: RS-485 +		DO01-NC: Relais Öffner
	ST12: RS-485 -		DO02: /Störung
			VO24: + 24 V
			VI24: + 24 V (extern)

2. Schalten Sie die 24 V-Spannungsversorgung ein.

   Schalten Sie nur die externe 24 V-Spannungsversorgung (nicht die Netzspannung!) ein, damit der Antriebsumrichter programmiert werden kann.

3. Sollwertquelle = FELDBUS / Steuerquelle = FELDBUS

   Zur Steuerung des Antriebsumrichters über Feldbus parametrieren Sie die Sollwertquelle und die Steuerquelle auf FELDBUS.

   - P100 Sollwertquelle = FELDBUS
   - P101 Steuerquelle = FELDBUS

4. Eingangsklemmen DIØ1 ... DIØ3 = KEINE FUNKTION

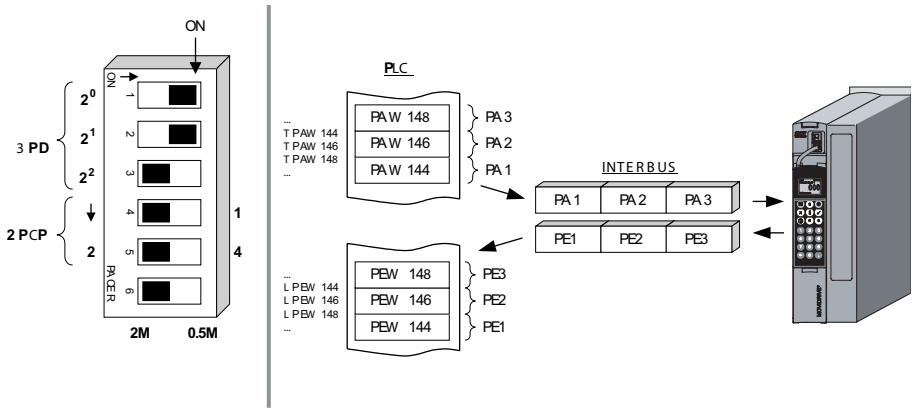
   Die Funktionalität der Eingangsklemmen X13.2, X13.3 und X13.4 auf KEINE FUNKTION parametrieren.

   - P600 Parametrierung Klemme DIØ1 (X13.2) = KEINE FUNKTION
   - P601 Parametrierung Klemme DIØ2 (X13.3) = KEINE FUNKTION
   - P602 Parametrierung Klemme DIØ3 (X13.4) = KEINE FUNKTION

Weitere Informationen zur Inbetriebnahme und Steuerung des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® können Sie dem Handbuch zum Feldbus-Kommunikationsprofil entnehmen.

4.2 Projektierung des INTERBUS-Systems

Die Projektierung des Antriebsumrichters in der INTERBUS-Anschaltbaugruppe mit Hilfe der Projektiersoftware "CMD-Tool" (CMD = Configuration-Monitoring-Diagnosis) gliedert sich in zwei Schritte. Im ersten Schritt wird die Busstruktur erstellt. Danach erfolgt die Teilnehmerbeschreibung und Adressierung der Prozessdaten.



53581AXX

Bild 12: Projektierungsbeispiel für 3PD + 2PCP

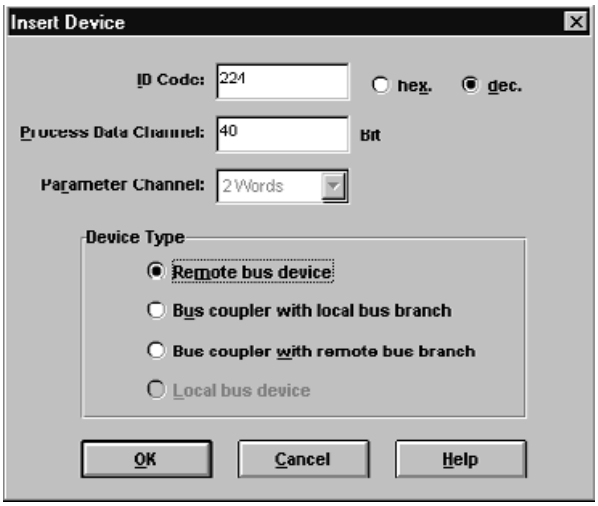
Die nachfolgenden Bilder zeigen die Einstellungen im CMD-Tool für einen Antriebsumrichter, der mit der Konfiguration 3PD + 2PCP gemäß Bild 12 auf den Ein-/Ausgangsadressen 144...149 der Steuerung projektiert wird.

Busaufbau konfigurieren

Der Busaufbau kann mit dem CMD-Tool online oder offline projektiert werden.

Offline-Konfiguration: Insert with ID code (Einfügen mit Ident-Code)

Im Offline-Zustand wird der Antriebsumrichter über den Menüpunkt "Edit / Insert with ID code (Bearbeiten / Einfügen mit Ident-Code)" im CMD-Tool projektiert. Dabei müssen Sie gemäß Bild 13 die Einträge für Ident-Code, Prozessdatenkanal und Teilnehmerart vorgeben.



03714AXX

Bild 13: Offline-Konfiguration mit dem CMD-Tool

Nicht alle Kombinationen sind möglich, da der Antriebsumrichter maximal sechs Worte im INTERBUS belegen kann!

Die folgende Tabelle zeigt, welche Einstellungen möglich sind. Die Einstellung des ID-Code muss mit den DIP-Schaltern S1-4 und S1-5 auf der DFI21B übereinstimmen. Die Einstellung des Prozessdatenkanals muss mit den DIP-Schaltern S1-1 bis S1-3 auf der DFI21B übereinstimmen. Anderenfalls ist kein INTERBUS-Betrieb möglich.

Angaben zur Offline-Konfiguration der DFI21B im CMD-Tool

	Programmeinstellung	**Funktion (Anzeige MOVIDRIVE®)**
ID-Code	227 dez (E3 hex)	Parameterkanal: 1 Wort
Prozessdatenkanal:	16 Bit	1 Prozessdatenwort (Param+1 PD)
	32 Bit	2 Prozessdatenworte (Param + 2 PD)
	48 Bit	3 Prozessdatenworte (Param + 3 PD)
	64 Bit	4 Prozessdatenworte (Param + 4 PD)
	80 Bit	5 Prozessdatenworte (Param + 5 PD)
ID-Code	224 dez (E0 hex)	Parameterkanal: 2 Worte
Prozessdatenkanal:	16 Bit	1 Prozessdatenwort (Param+1 PD)
	32 Bit	2 Prozessdatenworte (Param + 2 PD)
	48 Bit	3 Prozessdatenworte (Param + 3 PD)
	64 Bit	4 Prozessdatenworte (Param + 4 PD)
ID-Code	225 dez (E1 hex)	Parameterkanal: 4 Worte
Prozessdatenkanal:	16 Bit	1 Prozessdatenwort (Param+1 PD)
	32 Bit	2 Prozessdatenworte (Param + 2 PD)
ID-Code	3 dez (03 hex)	Parameterkanal: -
Prozessdatenkanal:	96 Bit	6 Prozessdatenworte (6PD)

Online-Konfiguration: Configuration frame / Read in (Konfigurationsrahmen einlesen)

Das INTERBUS-System kann auch zuerst komplett installiert und die DIP-Schalter der DFI21B eingestellt werden. Anschließend kann über das CMD-Tool der gesamte Busaufbau (Konfigurationsrahmen) eingelesen werden. Dabei werden alle Teilnehmer automatisch mit ihrer eingestellten Datenbreite erkannt.

Teilnehmerbeschreibung erzeugen

Zur eindeutigen Identifizierung und Beschreibung der INTERBUS-Teilnehmer können Sie eine individuelle Teilnehmerbeschreibung für den Antriebsumrichter im INTERBUS-System anlegen.

Folgende Einträge sind dabei von Bedeutung:

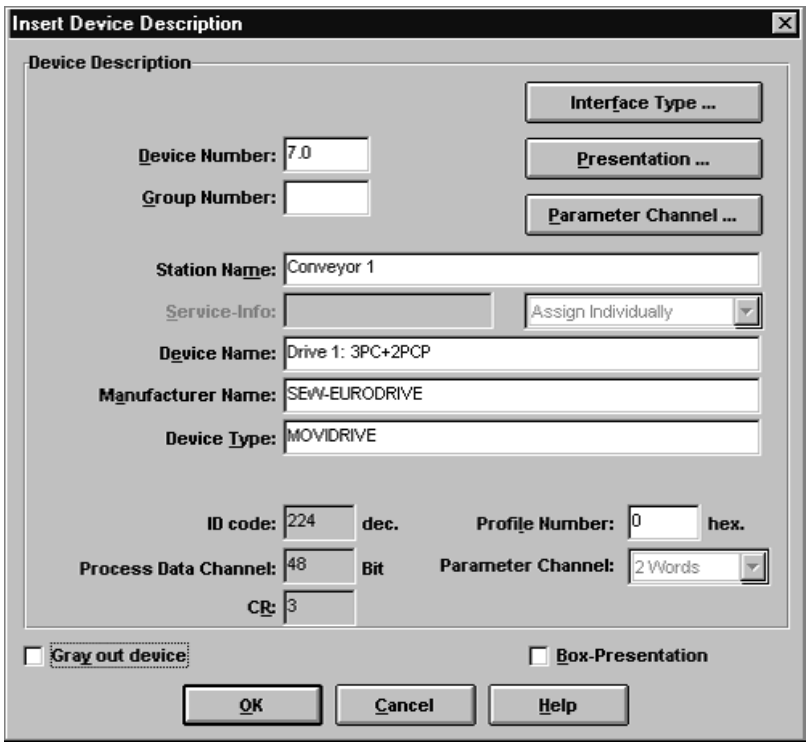
Teilnehmerbeschreibung

Die Felder "Manufacturer Name (Herstellername)" und "Device Type (Gerätetyp)" müssen mit den Einträgen

Manufacturer Name (Herstellername): SEW-EURODRIVE

Device Type (Gerätetyp): MOVIDRIVE

versehen werden, damit beispielsweise der Antrieb über einen Management-PC aus der Leitebene heraus über die INTERBUS-Anschaltbaugruppe parametriert werden kann (Bild 14).



03715AXX

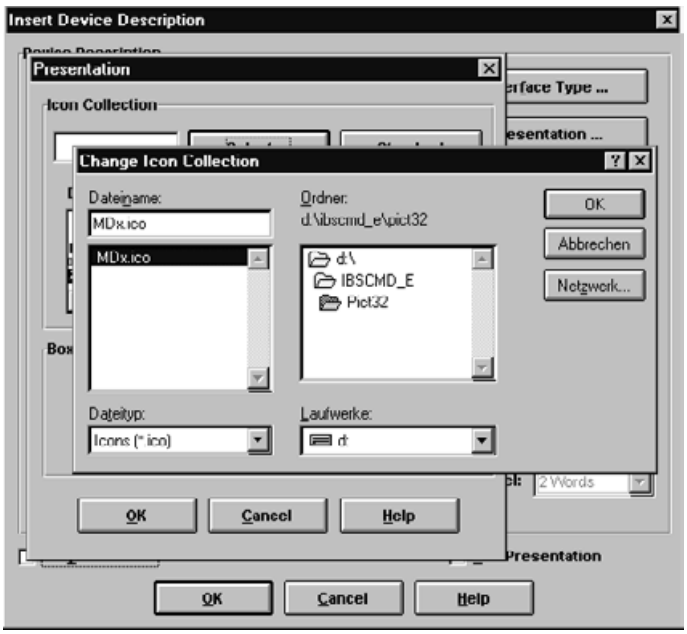
Bild 14: Teilnehmerbeschreibung für MOVIDRIVE® MDX61B mit DFI21B

Schnittstellentyp

Als Schnittstellentyp (Schaltfläche "Interface Type") wählen Sie "Fiber optic remote bus (LWL-Fernbus)"

Darstellung

Zur einfacheren Identifizierung des Antriebsumrichters können Sie ab CMD-Tool Version 4.50 eigene ICO-Dateien in das Verzeichnis ".\IBSCMD\Pict32\" kopieren (Bild 15). Auf der SEW-Homepage unter http://www.sew-eurodrive.de finden Sie unter "Downloads / Anwender-Software" die "INTERBUS-Beschreibungsdateien für CMD-Tool".



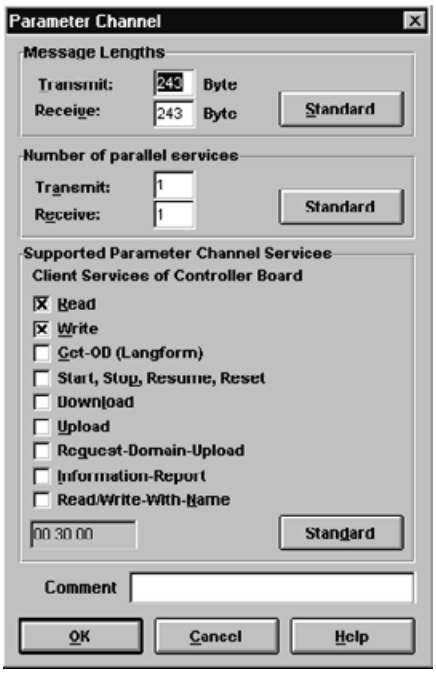
03716AXX

Bild 15: Teilnehmerbeschreibung mit ICO-Datei verknüpfen

Parameterkanal

Wenn Sie in Ihrer Applikation den PCP-Kanal zur Parametrierung des Antriebsumrichters nutzen möchten, sind folgende Einstellungen des Parameterkanals notwendig:

- Message Lengths / Transmit / Receive (Telegrammlänge / Senden / Empfangen):
  jeweils 243 Byte
- Supported Parameter Channel Services (Standard): Read / Write (Unterstützte Parameterkanal-Dienste (Standard): Read / Write)

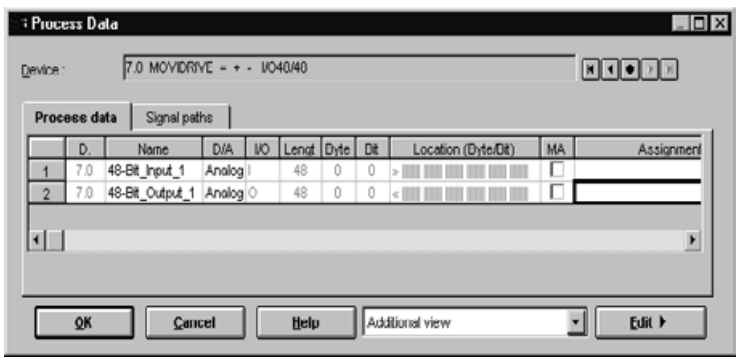


03717AXX

Bild 16: Einstellung des Parameterkanals (PCP)

Prozessdaten zuordnen

Die Zuordnung der INTERBUS-Prozessdaten des Antriebsumrichters zu den Programmadressen des Steuerungssystems erfolgt mit dem Kontextmenü "Process Data (Prozessdaten-Manager)".



03718AXX

Bild 17: Zuordnung der INTERBUS-Prozessdaten und SPS-Programmadressen

Ein Beispielprogramm (STEP7) zur Steuerung des Antriebsumrichters über die Prozessdaten des INTERBUS finden Sie im Kapitel "Applikationsbeispiele".

4.3 PCP-Verbindung testen

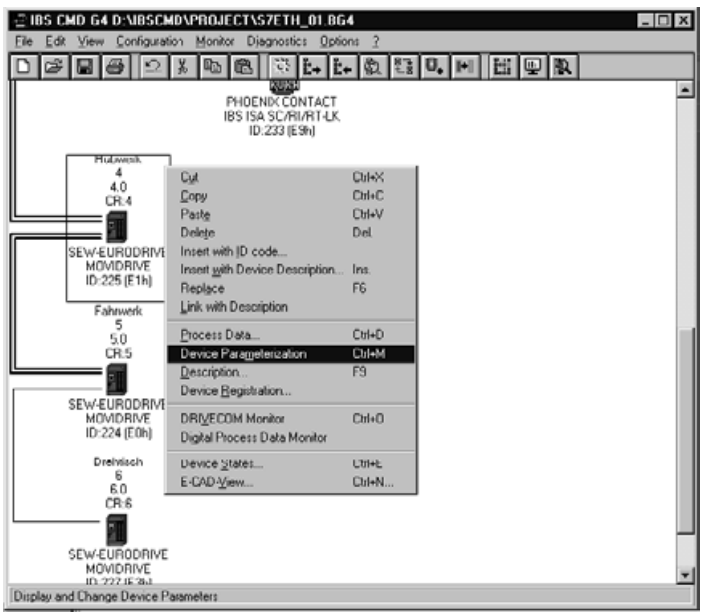
Falls Sie die PCP-Verbindung zum Antriebsumrichter testen möchten, können Sie den MONITOR-Betrieb des CMD-Tools dazu verwenden. Die nachfolgenden Bilder verdeutlichen die Vorgehensweise zum PCP-Test. Prinzipiell wird mit dieser Methode eine PCP-Verbindung zum Gerät aufgebaut und die im Gerät abgelegte Parameterliste (Objektverzeichnis) gelesen.

Schalten Sie das CMD-Tool in den Betriebszustand "Monitoring".

03719AXX

Bild 18: CMD-Tool in den Betriebszustand "MONITORING" schalten

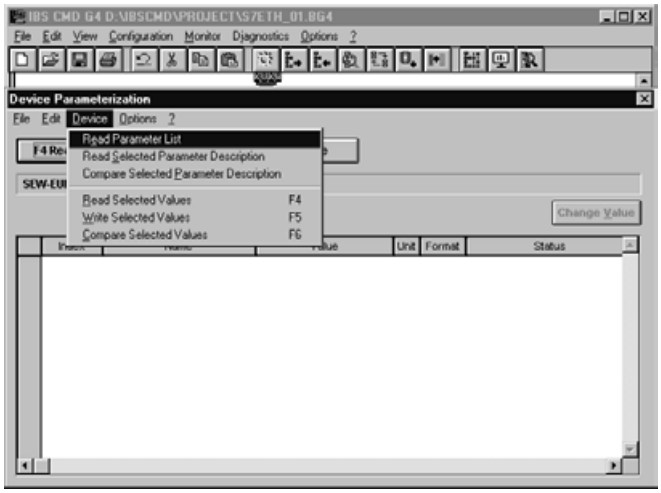
Klicken Sie den Antriebsumrichter an, zu dem Sie eine PCP-Verbindung aufbauen möchten. Öffnen Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü und wählen Sie den Menüpunkt "Device Parameterization (Geräteparametrierung)".



03721AXX

Bild 19: PCP-Geräteparametrierung testen

Im Fenster "Device Parameterization (Geräteparametrierung)" aktivieren Sie den Menüpunkt "Device / Read Parameter List (Gerät / Lese Parameterliste)".



03722AXX

Bild 20: Fenster zur Geräte-Parametrierung über CMD-Tool

Wenn nun die Geräteparameter eingelesen werden, ist die Projektierung des PCP-Kanals richtig durchgeführt worden. Sie können den Einlesevorgang abbrechen.

Erhalten Sie anstatt der Fortschrittsanzeige eine Fehlermeldung, überprüfen Sie die PCP-Konfiguration und die Vergabe der CRs. Formatieren Sie ggf. nochmals den Parametrierungsspeicher der Anschaltbaugruppe und schreiben Sie anschließend das aktuelle Projekt nochmals in den Parametrierungsspeicher. Führen Sie nun die Parametrierung der Anschaltbaugruppe erneut aus und wiederholen Sie diese Testsequenz zur Überprüfung der PCP-Verbindung.

03723AXX

Bild 21: CMD-Tool liest Gerätparameter ein, d. h. PCP-Kommunikation ok

5 Die PCP-Schnittstelle

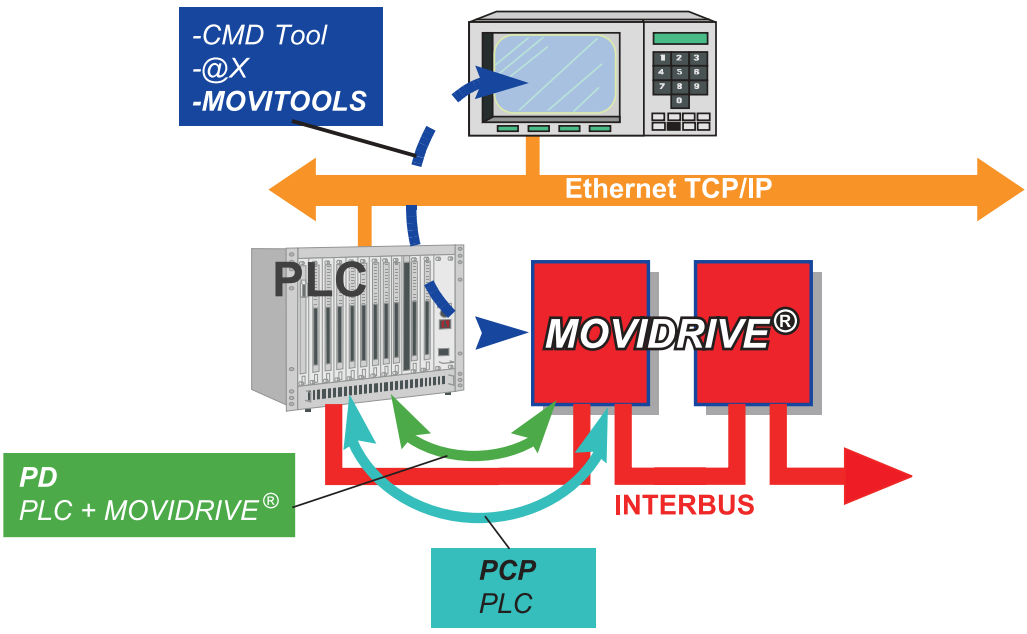
Der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® bietet über die Option DFI21B eine normkonforme Schnittstelle zur Parametrierung über das "**P**eripherals **C**ommunication **P**rotocol" (PCP). Über diesen INTERBUS-Kommunikationskanal erhalten Sie vollen Zugriff auf alle Antriebsparameter des MOVIDRIVE®.

5.1 Prinzipieller Überblick

Damit Sie den Zugriff auf Parameterwerte des Antriebsumrichters nutzen können, muss der PCP-Kanal mit dem entsprechenden ID-Code projektiert sein. Im INTERBUS-Protokoll stehen Ihnen für den PCP-Kanal ein, zwei oder vier Worte zur Verfügung. Mit der Anzahl der PCP-Worte variieren Sie die Zugriffsgeschwindigkeit auf Parameterwerte über den PCP-Kanal.

Zusätzlicher PCP-Kanal für Inbetriebnahme und Diagnose

Die PCP-Schnittstelle wird bei der DFI21B über die PCP-Version 3 realisiert. Neben dem bekannten PCP-Kanal zwischen Steuerungssystem (SPS) und Antriebsumrichter kann nun ein zusätzlicher (logischer) PCP-Kanal zwischen der Anschaltbaugruppe und dem Antriebsumrichter aufgebaut werden. Über diesen zusätzlichen PCP-Kanal kann beispielsweise ein übergeordneter Leitrechner über den Kommunikationsweg Ethernet / INTERBUS auf die Parameterwerte des Antriebsumrichters zugreifen.



03725AXX

Bild 22: Kommunikationskanäle mit PCP-Version 3

Das obige Bild zeigt beispielhaft eine Anlagentopologie mit Ethernet-TCP/IP-Ebene und INTERBUS-Ebene. Zum Einsatz kommt dabei eine INTERBUS-Anschaltbaugruppe mit Ethernet-TCP/IP-Schnittstelle, die als Gateway zwischen den beiden Kommunikationsebenen fungiert.

Auf dem übergeordneten Leitrechner (Windows® NT) läuft neben dem "CMD-Tool" auch der INTERBUS "@utomationXplorer" sowie die "MOVITOOLS®" zur Programmierung und Parametrierung der SEW-Antriebsumrichter am INTERBUS. Mit dieser Anordnung können die vorhandenen Bus-Infrastrukturen für Inbetriebnahme und Wartung genutzt werden. Damit vereinfacht sich die Inbetriebnahme und Diagnose der gesamten Automatisierungsanlage, da nun das INTERBUS-Kabel nicht nur zur Steuerung, sondern auch zur Inbetriebnahme und Diagnose aller am Feldbus eingesetzten Komponenten verwendet wird.

5.2 Die PCP-Dienste

Der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® unterstützt mit der Option DFI21B die im folgenden Bild gezeigten PCP-Dienste. Für die Parametrierung des Umrichters sind jedoch nur die folgenden Dienste von Bedeutung:

- Verbindungsaufbau ("Initiate")
- Lesen von Parameterwerten ("Read")
- Schreiben von Parameterwerten ("Write")
- Abbauen einer Verbindung ("Abort")

Eine ausführliche Beschreibung der PCP-Dienste können Sie dem Anwenderhandbuch zur PCP-Kommunikation Ihrer INTERBUS-Anschaltbaugruppe entnehmen.

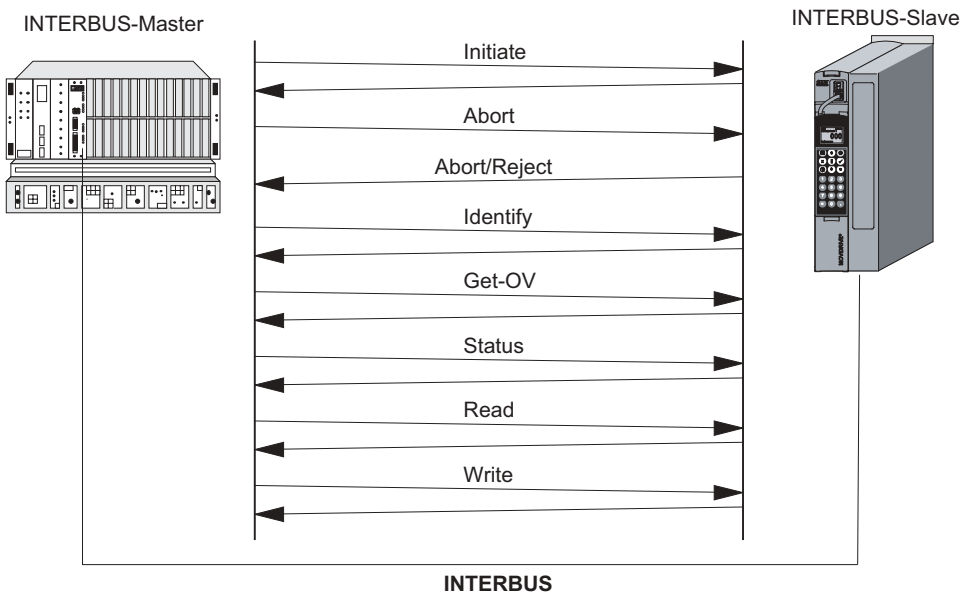


Bild 23: Vom Antriebsumrichter MOVIDRIVE® unterstützte PCP-Dienste

Aufbau der Kommunikationsverbindung mit "Initiate"

Mit dem PCP-Dienst "Initiate" wird eine Kommunikationsverbindung zur Parametrierung zwischen einer INTERBUS-Anschaltbaugruppe und dem Antriebsumrichter MOVIDRIVE® aufgebaut. Der Verbindungsaufbau erfolgt grundsätzlich von der INTERBUS-Anschaltbaugruppe. Während des Verbindungsaufbaus werden verschiedene Vereinbarungen bezüglich der Kommunikationsverbindung überprüft, wie z. B. unterstützte PCP-Dienste, Nutzdatenlänge, usw. Bei erfolgreichem Verbindungsaufbau antwortet der Antriebsumrichter mit einer positiven "Initiate-Response". Konnte die Verbindung nicht aufgebaut werden, so stimmen die Vereinbarungen bzgl. der Kommunikationsverbindung zwischen INTERBUS-Anschaltbaugruppe und Antriebsumrichter MOVIDRIVE® nicht überein. Der Antriebsumrichter antwortet mit einer "Initiate-Error-Response". Vergleichen Sie in diesem Fall die projektierte Kommunikationsbeziehungsliste der INTERBUS-Anschaltbaugruppe mit der des Antriebsumrichters.

Der Versuch, eine bereits bestehende Kommunikationsverbindung ein weiteres mal aufzubauen, führt in der Regel zum "Abort". Danach besteht keine Kommunikationsverbindung mehr, so dass ein drittes Mal der PCP-Dienst "Initiate" ausgeführt werden muss, um die Kommunikationsverbindung wieder herzustellen.

Kommunikationsverbindung abbrechen mit "Abort"

Mit dem PCP-Dienst "Abort" wird eine bestehende Kommunikationsverbindung zwischen INTERBUS-Anschaltbaugruppe und Antriebsumrichter MOVIDRIVE® abgebaut. "Abort" ist ein unbestätigter PCP-Dienst und kann sowohl von der INTERBUS-Anschaltbaugruppe als auch vom MOVIDRIVE® ausgelöst werden.

Parameterwerte lesen mit "Read"

Mit dem PCP-Dienst "Read" kann die INTERBUS-Anschaltbaugruppe auf alle Kommunikationsobjekte (Antriebsparameter) des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® lesend zugreifen. In der Dokumentation Feldbus-Geräteprofil und Parameterverzeichnis MOVIDRIVE® sind alle Antriebsparameter sowie deren Kodierung detailliert aufgeführt.

Parameterwerte schreiben mit "Write"

Mit dem PCP-Dienst "Write" kann die INTERBUS-Anschaltbaugruppe auf alle Antriebsparameter des MOVIDRIVE® schreibend zugreifen. Bei fehlerhaftem Zugriff auf einen Antriebsparameter (z. B. zu großer Wert geschrieben) generiert der Antriebsumrichter eine "Write-Error-Response" mit genauer Angabe der Fehlerursache.

5.3 Parameter im Objektverzeichnis

Mit den PCP-Diensten "Read" und "Write" kann die INTERBUS-Anschaltbaugruppe auf alle Parameter zugreifen, die im Objektverzeichnis der DFI21B definiert sind. Im statischen Objektverzeichnis der DFI21B werden alle Antriebsparameter, die über das Bussystem erreichbar sind, als Kommunikationsobjekte beschrieben. Alle Objekte des statischen Objektverzeichnisses werden über Indizes angesprochen. Folgende Tabelle zeigt den Aufbau des Objektverzeichnisses der DFI21B für die Antriebsumrichter MOVIDRIVE®.

Der Indexbereich ist in drei logische Bereiche unterteilt. Mit den Indizes 8300 ... 8800 dez werden die Antriebsparameter adressiert. Der Parameter-Index kann der SEW-Dokumentation Parameterverzeichnis MOVIDRIVE® entnommen werden. Indizes unterhalb von 8300 dez werden direkt auf der Optionskarte behandelt und sind nicht als Antriebsparameter des Umrichters zu sehen.

Parameter-Index (dezimal)	Bezeichnung des Kommunikationsobjektes
8296	Download-Parameterblock
8297	Letzter PCP-Index
8298	MOVILINK®-Parameterkanal zyklisch
8299	MOVILINK®-Parameterkanal azyklisch
8300 ... 8800	Antriebsparameter für MOVIDRIVE® (direkt mit den PCP-Dienste "Read" und "Write" erreichbar; Parameterindex siehe SEW-Dokumentation Parameterverzeichnis MOVIDRIVE®
8801... 9999	Antriebsparameter für MOVIDRIVE® (diese Parameter sind nur über den MOVILINK®-Parameterkanal erreichbar)
>10000	Tabellen-, Programm- und Variablenspeicher (diese Parameter sind nur über den MOVILINK®-Parameterkanal erreichbar)

Objektbeschreibung der Antriebsparameter

Die Antriebsparameter des Antriebsumrichters MOVIDRIVE® werden in der SEW-Dokumentation Parameterverzeichnis MOVIDRIVE® detailliert beschrieben. Neben dem Parameter-Index erhalten Sie weitere Information über Kodierung, Wertebereich und Bedeutung der Parameterdaten.

Die Objektbeschreibung im Objektverzeichnis ist für alle Antriebsparameter identisch. Auch Parameter, die nur gelesen werden können, erhalten im Objektverzeichnis das Attribut Read All/Write All, da der Antriebsumrichter selbst die entsprechende Prüfung vornimmt und ggf. einen Rückkehrcode liefert. Die folgende Tabelle zeigt die Objektbeschreibung aller Antriebsparameter.

Index:	8300 ... 8800
Object code:	7 (Simple-Variable)
Data type index:	10 (Octet-String)
Length:	4
Local address:	
Password:	
Access groups:	
Access rights:	Read all / Write all
Name[16]:	-
Extension length:	-

Objekt "Download-Parameterblock"

Mit dem Objekt "Download-Parameterblock" können maximal 38 Antriebsparameter des MOVIDRIVE® gleichzeitig mit nur einem Write-Dienst geschrieben werden. Infolgedessen haben Sie mit diesem Objekt die Möglichkeit, mit nur einem Aufruf des Write-Dienstes den Antriebsumrichter beispielsweise in der Anlaufphase zu parametrieren. Da in der Regel nur wenige Parameter verändert werden müssen, reicht dieser Parameterblock mit max. 38 Parametern für nahezu alle Anwendungen aus. Der Nutzdatenbereich ist auf 38 x 6 + 2 Byte = 230 Byte (Typ Octet String) festgelegt. Folgende Tabelle zeigt den Aufbau des Objektes "Download-Parameterblock".

Octet	Bedeutung	Anmerkung
0	reserviert (0)	
1	Anzahl Parameter	1 ... 38 Parameter
2	Index High	1. Parameter
3	Index Low	
4	Daten MSB	
5	Daten	
6	Daten	
7	Daten LSB	
8	Index High	
...	...	
223	Daten LSB	
224	Index High	38. Parameter
225	Index Low	
226	Daten MSB	
227	Daten	
228	Daten	
229	Daten LSB	

Das Objekt "Download-Parameterblock" wird nur lokal auf der Feldbusoptionskarte behandelt und ist wie in der folgenden Tabelle definiert.

Index:	8296
Object code:	7 (Simple-Variable)
Data type index:	10 (Octet-String)
Length:	230
Local address:	
Password:	
Access groups:	
Access rights:	Write all
Name[16]:	-
Extension length:	-

Mit dem WRITE-Dienst auf das Objekt "Download-Parameterblock" wird auf der Feldbusoptionskarte ein Parametriermechanismus gestartet, der nacheinander alle im Nutzdatenbereich des Objektes angegebenen Parameter auf das DPRAM legt und somit den Antriebsumrichter parametriert. Nach erfolgreicher Bearbeitung des Download-Parameterblocks, d. h. alle von der INTERBUS-Anschaltbaugruppe übergebenen Parameter wurden geschrieben, wird der Write-Dienst mit einer positiven Write-Response beendet. Im Fehlerfall wird eine negative Write-Response zurückgegeben. Der Rückkehrcode beinhaltet daraufhin genauere Angaben über die Fehlerart und zudem die Nummer des Parameters (Nr.1 ... 38), bei dem der Fehler auftrat (siehe Beispiel).

```
Beispiel: Fehler beim Schreiben des 11. Parameters Write Error-Response:
Error-Class: 8  Other
Error-Code: 0   Other
Additional-Code High: 11dez Fehler beim Schreiben von Parameter 11
Additional-Code Low: 15hex Wert zu groß
```

Beachten Sie bei der Verwendung des Download-Parameterblocks folgende Hinweise:

- Führen Sie keine Werkseinstellung innerhalb des Download-Parameterblocks aus!
- Nach Aktivierung der Parametersperre werden alle nachfolgend geschriebenen Parameter abgewiesen.

Objekt "Letzter PCP-Index"

Dieses Objekt ist 4 Byte lang und liefert bei einem Lesezugriff den Zahlenwert für den letzten direkt ansprechbaren Index über die PCP-Dienste zurück. PCP-Zugriffe auf Indizes, die größer als dieser Zahlenwert sind, müssen über das Objekt "MOVILINK®-Parameterkanal azyklisch" durchgeführt werden.

Index:	8297
Object code:	7 (Simple-Variable)
Data type index:	10 (Octet-String)
Length:	4
Local address:	
Password:	
Access groups:	
Access rights:	Read all
Name[16]:	-
Extension length:	-

Objekt "MOVILINK®-Parameterkanal zyklisch"

Dieses Objekt ist 8 Byte lang und beinhaltet den zyklischen MOVILINK®-Parameterkanal. Mit dem zyklisch abwechselnden Lesen und Schreiben dieses Objektes können alle MOVILINK®-Kommunikationsdienste ausgeführt werden. Eine Ausführung des Kommunikationsdienstes erfolgt erst mit dem Wechsel des Handshakebits im Verwaltungsbyte. Der MOVILINK®-Parameterkanal ermöglicht den Zugriff auf alle Indizes und somit auch auf den IPOS^{plus}®-Variablen- und Programmspeicher.

Die folgende Tabelle zeigt den Aufbau dieses Kommunikationsobjektes. Den Aufbau des Paramerkanals können Sie der Dokumentation "Feldbusgeräteprofil und Parameterverzeichnis MOVIDRIVE®" entnehmen.

Octet	0	1	2	3	4	5	6	7
Bedeutung	Verwal-tung	reser-viert	Index High	Index Low	Daen MSB	Daten	Daten	Daten LSB
Anmerkung	Verwal-tung	reser-viert	Parameter-Index		4-Byte-Daten			

Das Objekt "MOVILINK®-Parameterkanal zyklisch" wird nur lokal auf der Feldbusoptionskarte behandelt.

Index:	8298
Object code:	7 (Simple-Variable)
Data type index:	10 (Octet-String)
Length:	8
Local address:	
Password:	
Access groups:	
Access rights:	Read all/Write all
Name[16]:	-
Extension length:	-

Die folgende Tabelle zeigt den Ablauf eines Parameterzugriffs über den zyklischen MOVILINK®-Parameterkanal. Die Dienstausführung wird im Umrichter erst dann gestartet, wenn die Steuerung im Parameterkanal das Handshakebit gewechselt hat. Dazu muss vom Steuerungsprogramm zu Beginn der Parametrierung der Parameterkanal gelesen werden, um den aktuellen Zustand des Handshakebits im Umrichter zu erhalten. Nun kann der Master mit dem Wechsel des Handshakebits die Auswertung des Parameterkanals im Umrichter veranlassen.

Der Umrichter führt nun den im Parameterkanal kodierten Dienst aus und trägt die Dienstbestätigung wieder in den Parameterkanal ein. Mit dem nächsten Lesezugriff des Steuerungsprogrammes auf den "MOVILINK®-Parameterkanal zyklisch" erhält dieser die Dienstbestätigung. Die folgende Tabelle zeigt den Ablauf der zyklisch aufgerufenen Read-/Write-Dienste für "MOVILINK-Parameterkanal zyklisch".

Steuerung (Master)	**MOVIDRIVE® (Slave)**
1. "READ MOVILINK®-Parameterkanal zyklisch", um Zustand des Handshakebits auszuwerten.	
READ 8298 (Parameterkanal) →	
← Daten = Parameterkanal	
2. Mit WRITE auf das Objekt "MOVILINK®-Parameterkanal zyklisch" und Handshakebit-Toggle die Ausführung des im Parameterkanal kodierten Dienstes veranlassen.	
WRITE 8298 (Parameterkanal) →	
← OK	
3. READ "MOVILINK®-Parameterkanal zykiisch" und Auswertung der Dienstbestätigung im Parameterkanal.	
READ 8298 (Parameterkanal) →	
← Daten = Parameterkanal mit Ergebnis	

Objekt "MOVILINK®-Parameterkanal azyklisch"

Das Objekt "MOVILINK®-Parameterkanal azyklisch" ist 8 Byte lang und beinhaltet den MOVILINK®-Parameterkanal. Dieses Objekt kann für azyklische Parameterzugriffe genutzt werden, d. h. mit jedem Empfang eines WRITE-Dienstes auf dieses Objekt führt der Antriebsumrichter die Bearbeitung des im Parameterkanal kodierten Dienstes aus. Das Handshakebit wird nicht ausgewertet! Die folgende Tabelle zeigt den Aufbau des "MOVILINK®-Parameterkanals azyklisch". Den Aufbau des Paramerkanals können Sie der Dokumentation "Feldbusgeräteprofil und Parameterverzeichnis MOVIDRIVE®" entnehmen.

Octet	0	1	2	3	4	5	6	7
Bedeutung	Verwaltung	reserviert	Index High	Index Low	Daen MSB	Daten	Daten	Daten LSB
Anmerkung	Verwaltung	reserviert	Parameter-Index		4-Byte-Daten			

Bei der Parametrierung des Antriebsumrichters über den azyklischen MOVILINK®-Parameterkanal werden prinzipiell zwei Abläufe unterschieden:

- Parameterkanal führt einen Dienst vom Typ Write aus
- Parameterkanal führt einen Dienst vom Typ Read aus

Parameterkanal führt einen Dienst vom Typ Write aus

Wird über den azyklischen Parameterkanal ein Dienst vom Typ Write ausgeführt (z.B. Write Parameter oder Write Parameter volatile), antwortet der Umrichter nach der Ausführung des Dienstes mit der aktuellen Dienstbestätigung. Bei fehlerhaftem Write-Zugriff wird der entsprechende Fehlercode zurückgemeldet.

Diese Variante bietet den Vorteil, dass die Schreibdienste durch das einmalige Senden eines WRITE "MOVILINK®-Parameterkanal" bereits bearbeitet werden und die Dienstbestätigung durch die Auswertung der "Write-Confirmation" erfolgen kann. Die folgende Tabelle zeigt die Ausführung von Write-Diensten über den azyklischen MOVILINK®-Parameterkanal.

Steuerung (Master)	MOVIDRIVE® (Slave)
1. Mit WRITE auf das Objekt "MOVILINK®-Parameterkanal azyklisch" die Ausführung des im Parameterkanal kodierten Dienstes veranlassen.	
WRITE 8299 (Parameterkanal) →	
	← Dienstbestätigung (OK/Fehlercode)

Der im Parameterkanal kodierte WRITE-Dienst wird ausgeführt und die Dienstbestätigung direkt als Antwort zurückgegeben.

Parameterkanal führt einen Dienst vom Typ Read aus

Zum Lesen eines Parameters über den Parameterkanal ist es notwendig, zuvor einen PCP-WRITE-Dienst durchzuführen. Mit dem PCP-WRITE-Dienst wird festgelegt, wo die Daten des Umrichters bereitstehen sollen. Damit diese Daten jetzt zum Master gelangen, muss ein Read-Dienst auf den azyklischen Parameterkanal erfolgen. Demzufolge sind für die Ausführung der Read-Dienste über den Parameterkanal immer ein PCP-WRITE und anschließend ein PCP-READ notwendig. Die folgende Tabelle zeigt die Ausführung der Read-Dienste über den azyklischen MOVILINK®-Parameterkanal.

Steuerung (Master)	MOVIDRIVE® (Slave)
1. Mit WRITE auf das Objekt "MOVILINK®-Parameterkanal azyklisch" die Ausführung des im Parameterkanal kodierten Dienstes veranlassen.	
WRITE 8299 (Parameterkanal) →	
	← OK
2. READ "MOVILINK®-Parameterkanal azykiisch" und Auswertung der Dienstbestätigung im Parameterkanal.	
READ 8298 (Parameterkanal) →	
	← Daten = Parameterkanal mit Ergebnis

1. Empfang wird sofort bestätigt; Parameterkanal wird ausgewertet und angeforderter Dienst ausgeführt.
2. Dienstbestätigung wird in Parameterkanal eingetragen und kann über READ-Zugriff im Master ausgewertet werden.

Der azyklische MOVILINK®-Parameterkanal wird nur lokal auf der Feldbusoptionskarte behandelt und ist wie in der folgenden Tabelle definiert.

Index:	8299
Object code:	7 (Simple-Variable)
Data type index:	10 (Octet-String)
Length:	8
Local address:	
Password:	
Access groups:	
Access rights:	Read all/Write all
Name[16]:	-
Extension length:	-

5.4 Rückkehrcodes der Parametrierung

Bei fehlerhafter Parametrierung werden vom Antriebsumrichter verschiedene Rückkehrcodes an den parametrierenden Master zurückgegeben, die detaillierten Aufschluss über die Fehlerursache geben. Generell sind diese Rückkehrcodes strukturiert nach EN 50170 aufgebaut. Es wird unterschieden zwischen den Elementen

- Error-Class
- Error-Code
- Additional-Code

Diese Rückkehrcodes gelten für alle Kommunikationsschnittstellen des MOVIDRIVE®.

Error-Class

Mit dem Element Error-Class wird die Fehlerart genauer klassifiziert. Nach EN 50170 werden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Fehlerklassen unterschieden.

Class (hex)	Bezeichnung	Bedeutung
1	vfd-state	Statusfehler des virtuellen Feldgerätes
2	application-reference	Fehler in Anwendungsprogramm
3	definition	Definitionsfehler
4	resource	Resource-Fehler
5	service	Fehler bei Dienstausführung
6	access	Zugriffsfehler
7	ov	Fehler im Objektverzeichnis
8	other	Anderer Fehler (siehe Additional-Code)

Die Error-Class wird mit Ausnahme von Error-Class 8 = Anderer Fehler bei fehlerhafter Kommunikation von der Kommunikationssoftware der Feldbuskarte generiert. Rückkehrcodes, die vom Antriebsumrichtersystem geliefert werden, fallen alle unter die Error-Class 8 = Anderer Fehler. Die genauere Aufschlüsselung des Fehlers erfolgt mit dem Element Additional-Code.

Error-Code

Das Element Error-Code ermöglicht eine genauere Aufschlüsselung des Fehlergrundes innerhalb der Error-Class und wird bei fehlerhafter Kommunikation von der Kommunikationssoftware der Feldbuskarte generiert. Für Error-Class 8 = Anderer Fehler ist nur der Error-Code = 0 (Anderer Fehlercode) definiert. Die detaillierte Aufschlüsselung erfolgt in diesem Fall im Additional-Code.

Additional-Code

Der Additional-Code beinhaltet die SEW-spezifischen Returncodes für fehlerhafte Parametrierung der Antriebsumrichter. Sie werden unter Error-Class 8 = Anderer Fehler an den Master zurückgesendet. Die folgende Übersicht zeigt alle möglichen Kodierungen für den Additional-Code.

Add.-Code-high (hex)	Add.-Codelow (hex)	Bedeutung
00	00	Kein Fehler
00	10	Unerlaubter Parameter-Index
00	11	Funktion/Parameter nicht implementiert
00	12	Nur Lesezugriff erlaubt
00	13	Parametersperre ist aktiv
00	14	Werkseinstellung ist aktiv
00	15	Wert für Parameter zu groß
00	16	Wert für Parameter zu klein
00	17	Für diese Funktion/Parameter fehlt die notwendige Optionskarte
00	18	Fehler in Systemsoftware
00	19	Parameterzugriff nur über RS485-Prozess-Schnittstelle auf X13
00	1A	Parameterzugriff nur über RS485-Diagnose-Schnittstelle
00	1B	Parameter ist zugriffsgeschützt
00	1C	Reglersperre notwendig
00	1D	Unzulässiger Wert für Parameter
00	1E	Werkseinstellung wurde aktiviert
00	1F	Parameter wurde nicht im EEPROM gespeichert
00	20	Parameter kann nicht bei freigegebener Endstufe geändert werden.

Sonderfall "Interner Kommunikationsfehler"

Der in der folgenden Tabelle aufgeführte Rückkehrcode wird zurückgegeben, wenn zwischen Optionskarte und Umrichtersystem ein Kommunikationsfehler aufgetreten ist. Der über den Feldbus übergebene PCP-Dienst ist vielleicht nicht ausgeführt worden und sollte wiederholt werden. Bei wiederholtem Auftreten dieses Fehlers muss der Antriebsumrichter komplett aus- und wieder eingeschaltet werden, damit eine neue Initialisierung durchgeführt wird.

	Code (dez)	Bedeutung
Error-Class:	6	Access
Error-Code:	2	Hardware Fault
Add.-Code high:	0	-
Add.-Code low:	0	-

Fehlerbeseitigung

Wiederholen Sie den Read- oder Write-Dienst. Tritt der Fehler erneut auf, sollten Sie den Antriebsumrichter komplett aus- und wieder einschalten. Tritt dieser Fehler permanent auf, ziehen Sie den SEW Elektronik-Service zu Rate.

6 Applikationsbeispiele

Dieses Kapitel zeigt kleine Applikationsbeispiele für den Prozessdatenaustausch und die Parametrierung des Antriebsumrichters über die PCP-Schnittstelle.

6.1 Steuerung über Prozessdaten

Die Steuerung des Antriebsumrichters über die Prozessdaten erfolgt durch einfaches Lesen/Schreiben der Programmadressen, auf denen die INTERBUS-Prozessdaten des Antriebsumrichters abgebildet werden. Für die Simatic S7 beispielsweise sieht ein einfaches STEP7-Programm wie folgt aus:

```
L  W#16#0006
T  PAW  144   //6hex auf PA1 schreiben (Steuerwort = Freigabe)
L  1500
T  PAW  146   //1500dez auf PA2 schreiben (Drehzahl-Sollwert = 300 1/min)
L  W#16#0000
T  PAW  148   //0hex auf PA3 schreiben (hat nach Werkseinstellung keine
Funktion)
```

Weiterführende Informationen zur Steuerung des Umrichters über den Prozessdatenkanal, insbesondere zur Kodierung des Steuer- und Statuswortes entnehmen Sie bitte dem Handbuch zum Feldbus-Geräteprofil.

6.2 Parametrierung über die PCP-Schnittstelle

Dieses Kapitel beschreibt, wie über die standardisierten INTERBUS-PCP-Dienste "Read" und "Write" Parameter und IPOS$^{plus®}$-Variablen gelesen bzw. geschrieben werden können. Das Beispiel ist für alle INTERBUS-Anschaltbaugruppen der Generation 4 (G4) gültig und wird in PHOENIX-Nomenklatur erläutert.

Die in den nachfolgenden Kapiteln abgebildeten Kodierungsbeispiele werden in der gleichen Art und Weise dargestellt, wie sie auch im INTERBUS-Anwenderhandbuch "Peripherals Communication Protocol (PCP)" der Fa. Phoenix Contact beschrieben werden.

Voraussetzung

Sie sollten über folgende Benutzerhandbücher verfügen:

- INTERBUS-Anwenderhandbuch Peripherals Communication Protocol (PCP)", PHOENIX CONTACT, IBS SYS PCP G4 UM
- Handbuch zum Feldbus-Geräteprofil MOVIDRIVE®

6.3 Darstellung der Kodierungsbeispiele

Die in den nachfolgenden Kapiteln abgebildeten Kodierungsbeispiele werden in der gleichen Art und Weise dargestellt, wie sie auch im INTERBUS-Anwenderhandbuch "Peripherals Communication Protocol (PCP)" der Fa. Phoenix Contact beschrieben werden.

Alle Informationen eines PCP-Dienstes werden wortweise untereinander dargestellt. Dementsprechend können Sie beispielsweise ein Wort als ein SPS-Wort (z. B. Simatic Datenwort) betrachten. Auf der rechten Seite finden Sie jeweils ein Kodierungsbeispiel für den Antriebsumrichter MOVIDRIVE®. Alle in roter Fettschrift dargestellten Kodierungen sind anlagen- bzw. projektspezifisch. Alle anderen Kodierungen ändern sich für den Zugriff auf unterschiedliche Antriebe bzw. Antriebsparameter nicht.

Mit der "Communication Reference (CR)" wählen Sie den Antriebsumrichter aus, der parametriert werden soll. In den nachfolgenden Beispielen wurde dem Antriebsumrichter im CMD-Tool die CR = 02 hex zugewiesen. Der Index definiert den Antriebsparameter, auf den zugegriffen werden soll.

Wort	Bedeutung	Kodierung (hex)
1	Command_Code	00 81
2	Parameter_Count	00 03

Teilnehmerbeschreibung des Umrichters im CMD-Tool

Bevor Sie den PCP-Kanal des Antriebsumrichters nutzen können, müssen Sie die Teilnehmerbeschreibung im CMD-Tool für den Umrichter projektieren.

6.4 Ablauf einer Parametrierungssequenz

Das Peripherals Communication Protocol (PCP) des INTERBUS standardisiert den Zugriff auf Parameterdaten von INTERBUS-Teilnehmern und schreibt folgenden Ablauf vor:

- Initialisierung der PCP-Verbindung mit dem Dienst "Initiate"
- Parameter lesen oder schreiben mit den Diensten "Read" und "Write".
- Falls die Kommunikationsverbindung nicht mehr erforderlich ist, kann sie mit dem Dienst "Abort" abgebaut werden (wird hier nicht erläutert, da oftmals nicht notwendig, siehe PCP-Handbuch).
- Initialisierung der PCP-Verbindung mit dem Dienst "Initiate"

Ein Zugriff auf die Antriebsparameter des Umrichters erfolgt erst, nachdem mit "Initiate_Request" die PCP-Verbindung aufgebaut wurde. Dies kann z.B. einmalig im Anlagenanlauf erfolgen.

Wort	Bedeutung		Kodierung (hex)
1	Command_Code = Initiate_Request		00 8B
2	Paraemter_Count		00 02
3	-	Comm._Reference	00 02
4	Password	Access_Groups	00 00
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Nach dem Absenden dieses Dienstes sollten Sie die positive Meldung "Initiate_Confirmation" erhalten (bei negativer Meldung siehe PCP-Handbuch).

6.5 Lesen eines Antriebsparameters

Das Lesen eines Antriebsparameters (mit Index 8800) erfolgt mit dem Dienst "Read". Die Antriebsparameter sind generell 4 Byte (1 Doppelwort) lang.

Beispiel

Lesen von P130 Rampe t11 auf RECHTS (Index 8470 dez = 2116 hex)

Wort	Bedeutung		Kodierung (hex)
1	Command_Code = Read_Request		00 81
2	Paraemter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Index		21 16
5	Subindex	-	00 00
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Nach dem Absenden dieses Dienstes sollten Sie die positive Meldung "Read_Confirmation" erhalten.

Wort	Bedeutung		Kodierung (hex)
1	Message_Code = Read_Confirmation (+)		80 81
2	Paraemter_Count		00 05
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Result (+)		00 00
5	-	Length	00 04
6	Data [1]	Data [2]	00 00
7	Data [3]	Data [4]	07 D0
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Die Parameterdaten werden im Motorola-Format (Simatic-Format) wie folgt dargestellt:

Data [1] = High Byte	Data [2] = Low Byte	Data [3] = High Byte	Data [4] = Low Byte
00 hex	00 hex	07 hex	D0 hex

00 00 07 D0 hex = 2000 dez (= 2000 ms Rampe)

Weitere Hinweise zur Kodierung der Antriebsparameter können Sie dem Parameterverzeichnis im Anhang zum Handbuch "Feldbus-Geräteprofil MOVIDRIVE®" entnehmen.

Wort	Bedeutung		Kodierung (hex)
1	Message_Code = Read_Confirmation (-)		80 81
2	Paraemter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Error_Class	Error_Code	08 00
5	Additional_Code		00 15
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Die Tabelle zeigt beispielhaft den Returncode "Wert für Parameter zu groß".

6.6 Schreiben eines Antriebsparameters

Das Schreiben eines Antriebsparameters (mit Index 8800) erfolgt mit dem Dienst "Write". Die Antriebsparameter sind generell 4 Byte (1 Doppelwort) lang.

Beispiel

Schreiben der Rampenzeit 1,65 s auf P130 "Rampe t11 auf RECHTS"

Index: 8470 dez = 2116 hex

Wert: 1,65 s = 1650 ms = 1650 dez = 0000 0672 hex)

Die Parameterdaten werden im Motorola-Format (Simatic-Format) wie folgt dargestellt:

Data [1] = HighByte	Data [2] = Low Byte	Data [3] = High Byte	Data [4] = Low Byte
00 hex	00 hex	06 hex	72 hex

Weitere Hinweise zur Kodierung der Antriebsparameter können Sie dem Parameterverzeichnis im Anhang zum Handbuch "Feldbus-Geräteprofil MOVIDRIVE®" entnehmen.

Wort	Bedeutung		Kodierung (hex)
1	Command_Code = Write_Request		00 82
2	Paraemter_Count		00 05
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Index		21 16
5	Subindex	Length	00 04
6	Data [1]	Data [2]	00 00
7	Data [3]	Data [4]	06 72
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Wort	Bedeutung		Kodierung (hex)
1	Message_Code = Write_Confirmation (+)		80 82
2	Paraemter_Count		00 02
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Result (+)		00 00
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Nach dem Absenden dieses Dienstes sollten Sie die positive Meldung "Write_Confirmation" erhalten.

Wort	Bedeutung		Kodierung (hex)
1	Message_Code = Write_Confirmation (-)		80 82
2	Paraemter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Error_Class	Error_Code	08 00
5	Additional_Code		00 15
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Die Tabelle zeigt beispielhaft den Returncode "Wert für Parameter zu groß"

6.7 Schreiben von IPOS-Variablen/Parametern via MOVILINK®-Parameterkanal

Für den universellen Schreibzugriff auf alle Daten des Antriebsumrichters (Parameter, IPOS$^{plus®}$-Variablen, IPOS$^{plus®}$-Programmcode usw.) bieten die Antriebsumrichter einen speziellen Parameterzugriff über den MOVILINK®-Parameterkanal. Nachfolgend wird der Mechanismus gezeigt, wie beispielsweise IPOS$^{plus®}$-Variablen über den Parameterkanal verändert werden können.

Der azyklische Parameterkanal kann über den Index 8299 dez (206B hex) genutzt werden.

Beispiel

Schreiben des Wertes 74565 der IPOS$^{plus®}$-Variable H0 = Index 11000 dez (2AF8 hex)

Zu schreibender Wert = 74565 dez (0001 2345 hex)

Wort	Bedeutung		Kodierung (hex)
1	Command_Code = Write_Request		00 82
2	Paraemter_Count		00 07
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Index = MOVILINK®-Parameterkanal		20 6B
5	Subindex	Length	00 08
6	Data [1] = Verwaltungsbyte	Data [2] = reserviert	32 00
7	Data [3/4] = Index (z. B. IPOS-Variable)		2A F8
8	Data [5]	Data [6]	00 01
9	Data [7]	Data [8]	23 45
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Nach dem Absenden dieses Dienstes erhalten Sie die "Write_Confirmation". Zur Auswertung der negativen Meldung können Sie wiederum die Returncodes nutzen.

6.8 Lesen von IPOS-Variablen/Parametern via MOVILINK®-Parameterkanal

Für den universellen Lesezugriff auf alle Daten des Antriebsumrichters (Parameter, IPOS$^{plus®}$-Variablen, IPOS$^{plus®}$-Programmcode usw.) bieten die Antriebsumrichter einen speziellen Parameterzugriff über den MOVILINK®-Parameterkanal. Nachfolgend wird der Mechanismus gezeigt, wie beispielsweise IPOS$^{plus®}$-Variablen über den Parameterkanal gelesen werden können. Dazu ist ein zweistufiger Ablauf notwendig:

- Schreiben des MOVILINK®-Parameterkanals mit dem Auftrag "Read IPOS-Variable H0"
- Lesen des MOVILINK®-Parameterkanals

Der MOVILINK®-Parameterkanal (azyklisch) kann über den Index 8299 dez (206B hex) genutzt werden.

Beispiel

Lesen der IPOS$^{plus®}$-Variable H0 = Index 11000 dez (2AF8 hex)

Eine ausführliche Erklärung des MOVILINK®-Parameterkanals finden Sie im Handbuch "Feldbusgeräteprofil und Parameterverzeichnis MOVIDRIVE®".

Wort	Bedeutung		Kodierung (hex)
1	Command_Code = Write_Request		00 82
2	Paraemter_Count		00 07
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Index = MOVILINK®-Parameterkanal		20 6B
5	Subindex	Length	00 08
6	Data [1] = Verwaltungsbyte	Data [2] = reserviert	31 00
7	Data [3/4] = Index (z. B. IPOS$^{plus®}$-Variable)		2A F8
8	Data [5]	Data [6]	00 00
9	Data [7]	Data [8]	00 00
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Nach dem Erhalt der positiven "Write_Confirmation (+)" erfolgt ein Lesezugriff auf den MOVILINK®-Parameterkanal, mit dem die gelesenen Daten des zuvor über "Write_Request" definierten Leseauftrages in die Anschaltbaugruppe eingelesen werden.

Wort	Bedeutung		Kodierung (hex)
1	Command_Code = Read_Request		00 81
2	Paraemter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Index = MOVILINK®-Parameterkanal		20 6B
5	Subindex	-	00 00
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Nach dem Absenden dieses Dienstes sollten Sie die positive Meldung "Read_Confirmation" erhalten.

Wort	Bedeutung		Kodierung (hex)
1	Message_Code = Read_Confirmation (+)		80 81
2	Paraemter_Count		00 07
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Result (+)		00 00
5	-	Length	00 08
6	Data [1] = Verwaltungsbyte	Data [2] = reserviert	31 00
7	Data [3/4] = Index (z. B. IPOS$^{plus®}$-Variable)		2A F8
8	Data [5]	Data [6]	00 01
9	Data [7]	Data [8]	23 45
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Wort	Bedeutung		Kodierung (hex)
1	Message_Code = Read_Confirmation		80 81
2	Paraemter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Error_Class	Error_Code	08 00
5	Additional_Code		00 10
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Zur Auswertung der negativen Meldung können Sie die Returncodes nutzen.

6.9 Schreiben von IPOS-Variablen/Parameter über Download-Parameterblock

Die Antriebsumrichter MOVIDRIVE® bieten die Möglichkeit, über den Download-Parameterblock mehrere IPOS$^{plus®}$-Variablen oder auch Parameter gleichzeitig mit einem PCP-Dienst zu schreiben.

Der Download-Parameterblock ist immer 230 Byte lang. Es können maximal 42 Antriebsparameter bzw. IPOS$^{plus®}$-Variablen in einem Block geschrieben werden.

Beispiel

Mit einem "Write_Request" sollen drei Werte des Umrichters geschrieben werden:

Parameter-/Variablenname	Index	zu schreibender Wert
IPOS$^{plus®}$-Variable H0	11000 dez (2AF8 hex)	1 dez (1 hex)
IPOS$^{plus®}$-Variable H1	11001 dez (2AF9 hex)	-40000 dez (FFFF63C0 hex)
P130 Rampe t11 auf RECHTS	8470 dez (2116 hex)	1500 dez (05DC hex)

Wort	Bedeutung		Kodierung (hex)
1	Command_Code = Write_Request		00 82
2	Paraemter_Count = 118 Worte (= 76 hex)		00 76
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Index = Download-Parameterblock		20 68
5	Subindex	Length = 230 Byte (= E6 hex)	00 E6
6	Data [1] = reserviert	Data [2] = Anzahl Parameter	00 03
7	Data [3/4] = Index des 1. Parameters (z. B. IPOS$^{plus®}$-Variable H0)		2A F8
8	Data [5]	Data [6]	00 00
9	Data [7]	Data [8]	00 01
10	Data [9/10] = Index des 2. Parameters (z. B. IPOS$^{plus®}$-Variable H1)		2A F9
11	Data [11]	Data [12]	FF FF
12	Data [13]	Data [14]	63 C0
13	Data [15/16] = Index des 3. Parameters (P130 Rampe t11)		21 16
14	Data [17]	Data [18]	00 00
15	Data [19]	Data [20]	05 DC
...	...	...	...
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Nach dem Absenden dieses Dienstes erhalten Sie die "Write_Confirmation". Zur Auswertung der negativen Meldung können Sie wiederum die Returncodes nutzen. Da die einzelnen Parameter des Download-Parameterblocks im Umrichter nacheinander geschrieben werden, wird bei einer negativen "Write_Confirmation" im High-Teil des Additional_Codes die Parameternummer eingetragen, bei der der Fehler aufgetreten ist (siehe auch Handbuch DFI).

7 Technische Daten

7.1 Option DFI21B

Option DFI21B	
Sachnummer	824 311 5
Unterstützte Baudraten	500 kBaud und 2 MBaud, umschaltbar über DIP-Schalter
Anschlusstechnik	• Fernbuseingang: 9-poliger Sub-D-Stecker • Fernbusausgang: 9-polige Sub-D-Buchse • RS-485-Übertragungstechnik, 6-adrig geschirmte und paarweise verdrillte Zweidrahtleitung
DP-Ident-Nummern	• $E3_{hex} = 227_{dez}$ (1 PCP-Wort) • $E0_{hex} = 224_{dez}$ (2 PCP-Wörter) • $E1_{hex} = 225_{dez}$ (4 PCP-Wörter) • $38_{hex} = 56_{dez}$ (Microprocessor not ready) • $03_{hex} = 3_{dez}$ (kein PCP-Wort)
Max. Anzahl Prozessdaten	6 Prozessdaten

8 Index

A

Abort 31, 32
Additional Code 40
Antriebsparameter 33
Antriebsparameter lesen 43
Antriebsparameter schreiben 44
Anzahl PCP-Worte 16
Anzahl Prozessdaten 16
Anzeigeelemente 18
Applikationsbeispiel 41

B

BA 19
Baudrate 16
Beispiel 41
Bus Active 19
Busanbindung 13
Busaufbau einlesen 25
Busaufbau konfigurieren 24

C

Cable Check 19
CC 19
CMD-Tool 23
Configuration Monitoring Diagnosis 23

D

DIP-Schalter 16
Download-Parameterblock 34, 47

E

Eigenschaften 7
Error-Class 39
Error-Code 40

F

Fiber Optic 1 19
Fiber Optic 2 20
FO1 19
FO2 20

G

Geräteparametrierung 28, 29
Gerätetyp 25

H

HCS-Kabel 13
Herstellername 25
Hinweise, wichtige 4

I

ID-Code 24
Ident-code 24
Inbetriebnahme 21, 22
Initiate 31, 32
Installation 8
Interner Kommunikationsfehler 40
IPOS-Variablen lesen 45
IPOS-Variablen schreiben 45, 47

K

Kabeltypen 13
Kodierungsbeispiel 42
Kommunikationsfehler 40
Kommunikationsverbindung abbrechen 32
Kommunikationsverbindung aufbauen 32
Konfiguration Busaufbau 24
Konfiguration offline 24
Konfiguration online 25
Konfigurationsrahmen einlesen 25

L

LED BA 19
LED CC 19
LED FO1 19
LED FO2 20
LED RD 19
LED TR 20
LED UL 19
LEDs 18
Leistungsmerkmale 7
Lese Parameterliste 29
Lesen 32, 43, 45
Letzter PCP-Index 35
LWL-Stecker 14

M

Monitoring 28
Montage 8
MOVILINK®-Parameterkanal azyklisch 37
MOVILINK®-Parameterkanal zyklisch 35
MOVILINK®-Parameterkanal 45

O

Objektbeschreibung 33
Objektverzeichnis 33
Offline-Konfiguration 24
Online-Konfiguration 25

P

Parameter im Objektverzeichnis 33
Parameter lesen 45
Parameter schreiben 45, 47

Parameterkanal 27
Parameterliste lesen 29
Parameterwerte lesen 31, 32
Parameterwerte schreiben 31, 32
Parametierungssequenz 42
Parametrierung, Rückkehr-Codes 39
PCP-Dienste 31
PCP-Länge 16, 17
PCP-Schnittstelle 30
PCP-Verbindung 28
Polymerfaser-Kabel 13
Programmeinstellung 24
Projektierung 21, 23
Prozessdaten zuordnen 27
Prozessdatenkanal 24
Prozessdatenlänge 16, 17
Prozessdaten-Manager 27

R

RD 19
Read 31, 32, 38
Remote Bus Disable 19
Rückkehr-Codes 39

S

Schnittstellentyp 25
Schreiben 32, 44, 45, 47
SEW-Icons 26
Sicherheitshinweise 4
Sicherheitshinweise zu Bussystemen 4
Stecker für LWL-Anschluss 14
Steckerbelegung 14

T

Teilnehmerart 24
Teilnehmerbeschreibung 25
Telegrammlänge 27
Topologien 11
direkte Ankopplung 11
Mischbetrieb 12
TR 20
Transmit 20

U

UL 19
U-Logic 19
Unterstützte Parameterkanal-Dienste 27

V

Verbindung abbrechen 32
Verbindung aufbauen 32
Verbindung trennen 31
Verbindungsaufbau 31

W

Warnhinweise 4
Write 31, 32, 38

Wie man die Welt bewegt

Mit Menschen, die schneller richtig denken und mit Ihnen gemeinsam die Zukunft entwickeln.

Mit einem Service, der auf der ganzen Welt zum Greifen nahe ist.

Mit Antrieben und Steuerungen, die Ihre Arbeitsleistung automatisch verbessern.

Mit einem umfassenden Know-how in den wichtigsten Branchen unserer Zeit.

Mit kompromissloser Qualität, deren hohe Standards die tägliche Arbeit ein Stück einfacher machen.

SEW-EURODRIVE
Driving the world

Mit einer globalen Präsenz für schnelle und überzeugende Lösungen. An jedem Ort.

Mit innovativen Ideen, in denen morgen schon die Lösung für übermorgen steckt.

Mit einem Auftritt im Internet, der 24 Stunden Zugang zu Informationen und Software-Updates bietet.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→**www.sew-eurodrive.com**